Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Pioui de l'Est
Contopus virens

au Canada

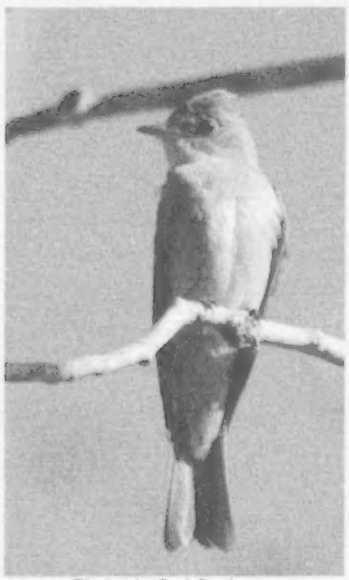


Photo de Carl Savignac

PRÉOCCUPANTE
2012

COSEPAC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

COSEWIC
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (*Contopus virens*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Carl Savignac, qui a rédigé le rapport de situation sur le Pioui de l'Est (*Contopus virens*) au Canada, dans le cadre d'un contrat avec Environnement Canada. Jon McCracken, coprésident du Sous-comité de spécialistes des oiseaux au sein du COSEPAC, a supervisé la préparation du présent rapport et en a établi la version finale.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Eastern Wood-pewee *Contopus virens* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Pioui de l'Est — Photo de Carl Savignac.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013.
N° de catalogue CW69-14/663-2013F-PDF
ISBN 978-0-660-20749-0

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2012

Nom commun
Pioui de l'Est

Nom scientifique
Contopus virens

Statut
Préoccupante

Justification de la désignation
Cette espèce est l'un des oiseaux chanteurs les plus communs et les plus répandus des forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Bien que l'espèce soit apparemment résistante à de nombreux types de modification de l'habitat, comme la plupart des autres oiseaux migrants sur de longue distance qui se nourrissent principalement d'insectes volants, elle a subi des déclins persistants au cours des 40 dernières années, à la fois au Canada et aux États–Unis. Le taux de déclin de 10 ans (25 %) répond presque aux critères associés au statut d'espèce « menacée ». Les causes du déclin sont incomprises, mais elles pourraient être liées à la perte ou à la dégradation de l'habitat dans son aire d'hivernage en Amérique du Sud ou aux changements dans la disponibilité des insectes–proies. Si le déclin de la population persiste, l'espèce pourrait devenir « menacée » dans un avenir prévisible.

Répartition
Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse

Historique du statut
Espèce désignée « préoccupante » en novembre 2012.

COSEPAC
Résumé

Pioui de l'Est
Contopus virens

Description et importance de l'espèce sauvage

Le Pioui de l'Est est un petit oiseau forestier à peu près de la même grandeur que le Moineau domestique. Les deux sexes ont un plumage semblable, étant généralement d'un gris olivâtre dans le haut et de couleur pâle dans le bas. Des individus de l'espèce sont souvent observés perchés dans une position verticale habituelle des moucherolles. On le distingue de ses nombreux cousins, auxquels il ressemble à s'y méprendre, les moucherolles *Empidonax*, par sa plus grande taille, l'absence d'un anneau oculaire et ses ailes plus longues et plus pointues. Durant la période de reproduction, le chant du Pioui de l'Est, qui consiste en plusieurs répétitions d'un *pi-ou-iii* sifflé, clair et distinctif, est la façon la plus fiable de déceler sa présence.

Répartition

L'aire de reproduction du Pioui de l'Est comprend la majorité du centre-sud et de l'est de l'Amérique du Nord. Elle s'étend du sud-est de la Saskatchewan jusqu'aux provinces maritimes, jusqu'au sud-est du Texas au sud et jusqu'à la côte atlantique américaine à l'est. Environ 11 % de l'aire de reproduction mondiale du Pioui de l'Est est au Canada; on y trouve environ 8 % de la population nicheuse.

Le Pioui de l'Est hiverne principalement dans le nord de l'Amérique du Sud, surtout du nord-ouest de la Colombie et du nord-est du Venezuela jusqu'au sud du Pérou, au nord de la Bolivie et de la région amazonienne du Brésil.

Habitat

Au Canada, on observe surtout le Pioui de l'Est dans l'étage moyen du couvert forestier des clairières et à la lisière de forêts décidues et de forêts mixtes. L'espèce est le plus abondante dans les peuplements forestiers d'âge intermédiaire et dans les peuplements matures avec peu de végétation de sous-étage.

Pendant la migration, l'espèce fréquente divers milieux, y compris la lisière de forêts, les clairières de début de succession et la forêt tropicale vierge ou de seconde venue des basses terres (ou de l'étage sous-montagnard) ainsi que la forêt montagnarde humide. En Amérique du Sud, pendant l'hiver, l'espèce fréquente surtout les forêts dégagées, les milieux arbustifs et la lisière de forêts vierges. On rencontre aussi le Pioui de l'Est dans les forêts intérieures où les arbres ont ouvert des espaces en tombant.

Biologie

Le Pioui de l'Est est considéré comme monogame, mais la polygynie a parfois été observée. Au Canada, les adultes arrivent dans les aires de reproduction principalement de la mi-mai à la fin de mai. Les couples se forment et les nids sont construits peu après leur arrivée. Les nids se trouvent habituellement sur une branche horizontale d'un arbre vivant, à une hauteur variant de 2 à 21 m. La taille de la couvée est, en moyenne, de 3 œufs. La période d'incubation dure de 12 à 13 jours, et les oisillons s'envolent au bout de 16 à 18 jours. Jusqu'à 2 nichées sont produites par année. On estime que la durée d'une génération est de 2 à 3 ans.

Taille et tendances des populations

Au Canada, on estime actuellement que la population du Pioui de l'Est compte environ 217 500 couples nicheurs ou 435 000 individus matures. Selon les données du BBS (Breeding Bird Survey) pour le Canada, les populations de l'espèce auraient subi un déclin significatif de 2,9 % par année dans la période 1970-2011, ce qui correspond à un déclin global de 70 % au cours des 42 dernières années. Pour la période de 10 ans la plus récente (de 2001 à 2011), les données du BBS montrent un déclin significatif d'environ 2,8 % par année, ce qui représente un déclin de 25 % au cours de la période. Les populations ont connu un déclin significatif au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse/à l'Île-du-Prince-Édouard pendant la période 1970-2011, avec des déclins marqués au Québec et au Nouveau-Brunswick. Une tendance au déclin généralisé est aussi apparente dans la majeure partie des États-Unis.

En général, la tendance dégagée des données du BBS est conforme à la tendance des résultats de deux autres programmes de surveillance (Étude des populations des oiseaux du Québec [ÉPOQ] et Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario), mais fait contraste avec les résultats d'autres programmes de surveillance en Ontario (l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario et la surveillance des migrations à l'observatoire d'oiseaux de Long Point), qui semblent indiquer que les effectifs sont stables ou augmentent. Malgré les divergences dans les résultats des programmes de surveillance, on croit, à l'heure actuelle, que l'estimation de la tendance fournie par le BBS est la plus fiable.

Menaces et facteurs limitatifs

Les menaces et les facteurs limitatifs touchant le Pioui de l'Est n'ont pas été définis clairement; on les connaît mal, principalement à cause du peu de recherches qui ont été effectuées. Parmi les menaces et les facteurs limitatifs possibles, on retrouverait notamment : 1) la perte et la dégradation de la qualité de l'habitat dans les aires de reproduction à cause des aménagements urbains et/ou de changements apportés à la gestion des forêts; 2) la perte et/ou la dégradation d'habitat dans les aires d'hivernage; 3) le changement à grande échelle de la disponibilité des insectes volants servant de proies pour des raisons inconnues; 4) des taux élevés de mortalité pendant la migration et/ou dans les aires d'hivernage; 5) des taux élevés de prédation sur les nids par un nombre croissant de prédateurs aviaires; et 6) des changements de la structure forestière à cause du broutage excessif par les cerfs de Virginie.

Protection, statuts et classifications

Le Pioui de l'Est a été classé « non en péril » à l'échelle mondiale (G5) en 1996 par NatureServe et est classé dans la catégorie « préoccupation mineure » de la Liste rouge de l'UICN. Au Canada, ses nids et ses œufs sont protégés en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*. Une protection semblable lui est accordée par plusieurs lois provinciales. Il est considéré comme une espèce commune non en péril à l'échelle nationale; comme une espèce « apparemment non en péril » en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et à l'Île-du-Prince-Édouard; comme une espèce « non en péril » au Nouveau-Brunswick; et de « vulnérable » à « apparemment non en péril » au Québec.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Contopus virens
Pioui de l'Est Eastern Wood-Pewee
Répartition canadienne : Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard.

Données démographiques

Durée d'une génération	De 2 à 3 ans
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre total d'individus matures?	Oui
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq ans ou deux générations]. - Les estimations de tendances sur des périodes courtes (2 générations) ne constituent pas une donnée robuste.	Non estimé
Pourcentage estimé de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années ou des trois dernières générations. Compte tenu des données du BBS pour la période 2001-2011 montrant un déclin significatif de 2,8 1 % par année (IC de 95 % = -3,65 à -1,93).	25 %
Pourcentage [prévu ou présumé] de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années ou des trois prochaines générations	Il n'a pas été estimé, mais on s'attend à ce qu'un déclin se poursuive à long terme.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de la réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Il n'a pas été estimé, mais les tendances à long terme indiquent un déclin loglinéaire.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence - Obtenue selon la méthode du plus petit polygone convexe tracé à partir de la carte de répartition de l'espèce, NatureServe 2012, version 3, fournie par Alain Filion.	2 090 000 km^2
Indice de la zone d'occupation (IZO) À l'heure actuelle, il est impossible de calculer l'IZO, qui est fondé sur l'utilisation d'une grille de 2 x 2 km, car les localités précises des colonies nicheuses n'ont pas été cartographiées. Toutefois, l'IZO estimé serait beaucoup plus élevé que le seuil minimal du COSEPAC de 2 000 km^2.	Inconnu, mais > 2000 km^2
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de « localités »	Inconnu, mais définitivement > 10
Y a-t-il un déclin continu observé de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé de l'indice de la zone d'occupation?	On ne le sait pas (oui dans les Maritimes, mais non ailleurs, apparemment)
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de localités?	Inconnu

Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat? - Les tendances en matière d'habitat disponible (couvert forestier) varient dans les différentes régions du Canada et sont inconnues pour ce qui est des aires d'hivernage; la tendance de la qualité de l'habitat est inconnue.	Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^{bre} d'individus matures
Total (217 500 couples nicheurs)	435 000

Analyse quantitative

Ex. : Probabilité de disparition (%) en 50 ans	Calcul non effectué

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Bien qu'on ne les comprenne pas bien, les menaces suivantes, entre autres, pourraient peser sur l'espèce :
1) dégradation de la qualité de l'habitat dans les aires de reproduction à cause des aménagements urbains et des niveaux réduits de gestion forestière;
2) perte et/ou détérioration de l'habitat dans les aires d'hivernage;
3) changements à grande échelle de la disponibilité des insectes volants (proies) pour des raisons inconnues;
4) taux élevés de mortalité pendant la migration et/ou dans les aires d'hivernage;
5) taux élevés de prédation sur les nids à cause du nombre croissant d'oiseaux prédateurs;
6) changements de la structure forestière à cause du broutage excessif par les cerfs de Virginie.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur? États-Unis : Déclin statistiquement significatif de 1,2 % par année (1966-2010); il y a des déclins significatifs dans de nombreux États du nord-est, le long de la frontière avec le Canada	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui (elle très probable)
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Éventuellement, mais elle est modérée par le déclin actuel de l'espèce dans le nord-est des États-Unis, particulièrement dans les États qui ont une frontière commune avec le Canada

Statut existant

COSEPAC : Jamais évaluée jusqu'ici

Statut et justification de la désignation

Statut :	**Code alphanumérique :**
Espèce préoccupante	Sans objet
Justification de la désignation : Cette espèce est l'un des oiseaux chanteurs les plus communs et les plus répandus des forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Bien que l'espèce soit apparemment résistante à de nombreux types de modifications de l'habitat, comme la plupart des autres oiseaux migrants sur de longues distances qui se nourrissent principalement d'insectes volants, elle a subi des déclins persistants au cours des 40 dernières années, à la fois au Canada et aux États-Unis. Le taux de déclin de 10 ans (25 %) répond presque aux critères associés au statut d'espèce « menacée ». Les causes du déclin sont incomprises, mais elles pourraient être liées à la perte ou à la dégradation de l'habitat dans son aire d'hivernage en Amérique du Sud ou aux changements dans la disponibilité des insectes-proies. Si le déclin de la population persiste, l'espèce pourrait devenir « menacée » dans un avenir prévisible.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne satisfait pas au critère; le récent déclin sur 10 ans (25 %) ne dépasse pas le seuil de déclin de 30 % pour que l'espèce soit considérée comme menacée (A2b).
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas au critère; la zone d'occurrence et la zone d'occupation dépassent les seuils établis.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet. La taille de la population dépasse les seuils établis.
Critère D (très petite population ou répartition restreinte) : Sans objet. La population, la zone d'occupation et le nombre de localités dépassent les seuils établis.
Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2012)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Pioui de l'Est

Contopus virens

au Canada

2012

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 5
Nom et classification 5
Description morphologique 5
Structure spatiale et variabilité de la population 5
Unités désignables 6
Importance 6
RÉPARTITION 6
Aire de répartition mondiale 6
Aire de répartition canadienne 6
Activités de recherche 8
HABITAT 9
Besoins en matière d'habitat 9
Tendances en matière d'habitat 11
BIOLOGIE 12
Reproduction 12
Survie 13
Déplacements et dispersion 13
Régime et comportement alimentaires 13
Relations interspécifiques 14
Domaine vital et territoire 14
Comportement et adaptabilité 15
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 15
Activités et méthodes d'échantillonnage 15
Abondance 18
Fluctuations et tendances 20
Sommaire de la tendance des populations 27
Immigration de source externe 28
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 29
Perte et dégradation de l'habitat 30
Changements à grande échelle de la disponibilité des insectes volants 31
La mortalité pendant la migration et l'hivernage 31
Prédation sur les nids 32
Dégradation de l'habitat de reproduction en raison du broutage excessif par le cerf de Virginie 32
PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS 33
Protection et statuts légaux 33
Statuts et classifications non prévus par la loi 33
Protection et propriété 34
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 36
SOURCES D'INFORMATION 36
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT 44

Liste des figures

Figure 1. Aire de répartition mondiale du Pioui de l'Est (fondée sur Gauthier et Aubry, 1995; Ridgely *et al.*, 2003; Cadman *et al.*, 2007; Études d'oiseaux Canada [EOC], 2011a, b). 7

Figure 2. Aire de reproduction canadienne du Pioui de l'Est (fondée sur Gauthier et Aubry, 1995; Cadman *et al.*, 2007; EOC, 2011a, b; gouvernement de la Saskatchewan, 2011; EOC, 2012). 8

Figure 3. Abondance relative des Piouis de l'Est se reproduisant en Amérique du Nord selon les données du BBS, calculée pour chaque carré de latitude et de longitude entre 1987 et 2006, en relation avec la portion de l'aire de reproduction échantillonnée dans le cadre du BBS. Zones grises = non échantillonnées par le BBS; zones blanches = échantillonnées, mais aucun Pioui de l'Est détecté (Environnement Canada, 2011). 19

Figure 4. Indices d'abondance annuels de 1970 à 2011 au Canada pour le Pioui de l'Est, selon un modèle bayésien hiérarchique des données du BBS, reportés sur une échelle logarithmique (Environnement Canada, données inédites, 2012). Les lignes pointillées sont la limite supérieure et inférieure de l'intervalle de crédibilité (95 %). 21

Figure 5. Répartition du Pioui de l'Est en Ontario pendant la période 2001-2005, selon les données de l'atlas (reproduites avec la permission de Cadman *et al.*, 2007). Les points noirs montrent les endroits où l'espèce a été observée pendant la période du premier atlas (1981-1985), mais pas pendant celle du deuxième atlas (2001-2005). Les points jaunes montrent les endroits où l'espèce a été observée seulement pendant la période du deuxième atlas. 23

Figure 6. Répartition du Pioui de l'Est dans les Maritimes pendant la période 2006-2010 (reproduite avec la permission d'EOC, 2012). Les points noirs montrent les endroits où l'espèce a été observée pendant la période du premier atlas (1986-1990), mais pas pendant celle du deuxième atlas (2006-2010). Les points jaunes montrent les endroits où l'espèce a été observée pendant la période du deuxième atlas, mais pas pendant celle du premier. 24

Figure 7. Indices annuels (échelle logarithmique) des changements démographiques pour le Pioui de l'Est au Québec, entre 1970 et 2009, selon les données de l'ÉPOQ (Larivée, 2011). Seuls les feuillets d'observations produits entre le 15 mai et le 15 juillet ont été utilisés dans l'analyse. 25

Figure 8. Tendances à long terme des indices de migration printanière et automnale pour le Pioui de l'Est selon les données enregistrées à l'observatoire d'oiseaux de Long Point, en Ontario (1961-2010). Les indices et la tendance printaniers sont indiqués par des cercles verts et une ligne verte continue. Les indices et la tendance automnaux sont indiqués par des triangles jaunes et une ligne jaune pointillée (graphique reproduit avec l'autorisation de T. Crewe, données inédites, 2011). 27

Figure 9. Carte des tendances selon le BBS pour le Pioui de l'Est dans les États-Unis et le Canada de 1966 à 2010 (Sauer *et al.*, 2011). 29

Liste des tableaux

Tableau 1. Estimations des effectifs des populations du Pioui de l'Est se reproduisant au Canada fondées principalement sur les données du BBS (Blancher *et al.*, 2007; mis à jour par P. Blancher, données inédites, 2011). 20

Tableau 2. Tendances démographiques annuelles moyennes (intervalle de crédibilité de 95 % inférieur [ICI] et supérieur [ICS]) pour le Pioui de l'Est à court et à long terme, en fonction des relevés du BBS (Environnement Canada, données inédites, 2012). Les résultats en gras sont statistiquement significatifs. 22

Tableau 3. Classements du Pioui de l'Est en Amérique du Nord selon l'organisme NatureServe (2012) et classements de la situation générale de l'espèce (CCCEP, 2011). 35

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Le nom commun du *Contopus virens* (Linnaeus, 1766) est Pioui de l'Est. En anglais, on l'appelle « Eastern Wood-Pewee ». Sa classification taxinomique est la suivante :

Classe : Oiseaux
Ordre : Passériformes
Famille : Tyrannidés
Genre : Contopus
Espèce : Contopus virens

Description morphologique

Le Pioui de l'Est est un petit oiseau forestier (15 cm, 14 g; McCarty, 1996). Le plumage est semblable chez les deux sexes. Les adultes ont des barres alaires pâles et sont d'un gris olivâtre dans le haut et d'une teinte pâle dans le bas. Ils arborent une teinte verdâtre légèrement plus foncée sur la poitrine et les flancs. On observe souvent des individus de l'espèce dans une position verticale habituelle des moucherolles sur des perches d'où ils s'élancent pour s'emparer de leur proie (insectes volants) (McCarty, 1996).

Dans la nature, il est quasiment impossible de distinguer le Pioui de l'Est du Pioui de l'Ouest (*C. sordidulus*), malgré que la poitrine et les flancs de ce dernier sont plus foncés et plus bruns et qu'il n'a pas de teinte de vert sur la poitrine (McCarty, 1996). Outre les différences notables dans leur aire de reproduction, on distingue surtout le Pioui de l'Est de son homologue de l'Ouest par son chant, qui consiste en plusieurs répétitions d'un *pi-ou-iii* sifflé, clair et distinctif. On le distingue généralement des moucherolles du genre *Empidonax* qui lui ressemblent par sa plus grande taille, l'absence d'un anneau oculaire et ses ailes plus longues et plus pointues. Le Pioui de l'Est ressemble aussi au Moucherolle phébi (*Sayornis phoebe*), mais est légèrement plus petit que ce dernier, a des barres alaires distinctives, une mandibule inférieure pâle, et il ne remue pas sa queue comme lui (McCarty, 1996).

Structure spatiale et variabilité de la population

Aucune recherche n'a été effectuée sur la structure génétique de la population du Pioui de l'Est ni au Canada, ni aux États-Unis (McCarty, 1996).

Unités désignables

Aucune sous-espèce du Pioui de l'Est n'a été reconnue ni n'est connue actuellement (McCarty, 1996; American Ornithologists' Union, 1998), et aucune autre distinction ne justifie l'évaluation d'unités inférieures. Ce rapport porte sur une seule unité désignable.

Importance

Aucun aspect spécial de l'écologie du Pioui de l'Est ne semble justifier qu'on lui accorde une importance particulière. À l'heure actuelle, on ne dispose pas de connaissances traditionnelles autochtones publiées sur l'espèce au Canada.

RÉPARTITION

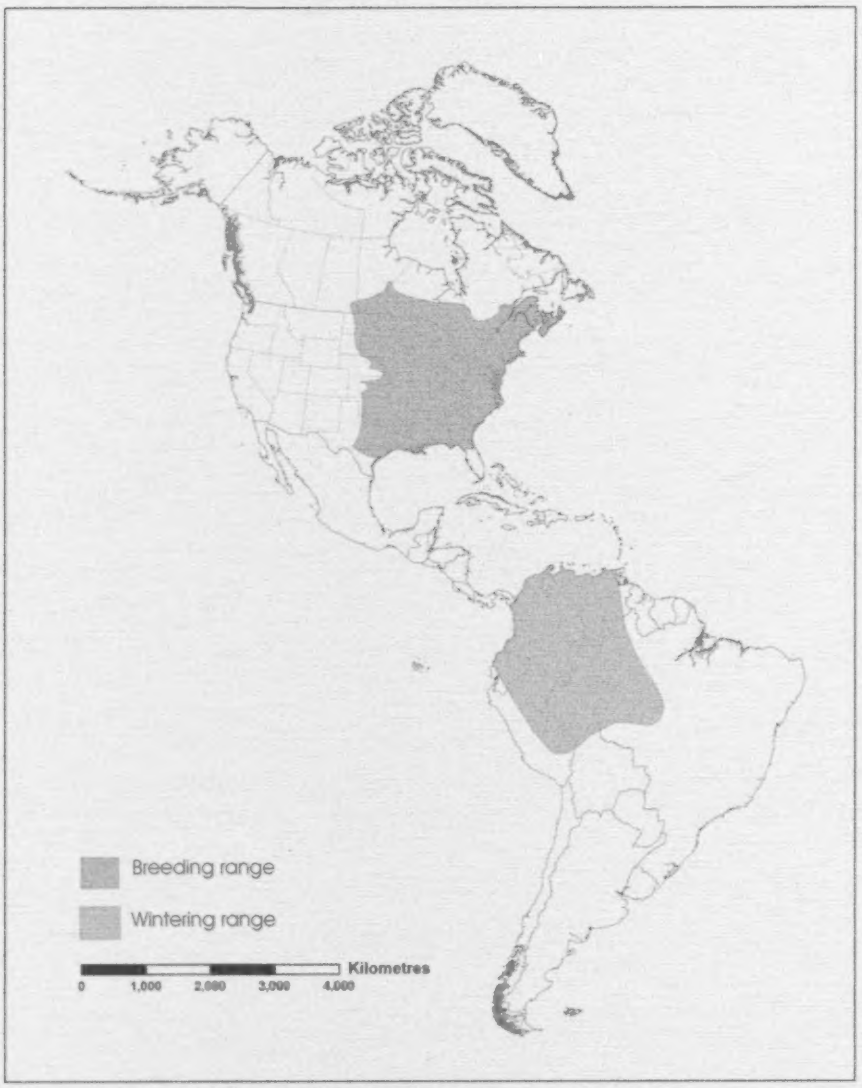
Aire de répartition mondiale

D'ouest en est, l'aire de reproduction du Pioui de l'Est s'étend depuis le sud-est de la Saskatchewan, traversant le sud du Manitoba, de l'Ontario et du Québec, jusque dans les Provinces maritimes canadiennes. À partir de la frontière entre le Canada et les États-Unis, l'espèce niche jusque dans le sud du Texas et, vers l'est, jusqu'à la côte atlantique (McCarty, 1996; figure 1).

Le Pioui de l'Est hiverne principalement dans le nord de l'Amérique du Sud, du nord-ouest de la Colombie et du nord-est du Venezuela jusqu'au sud du Pérou, au nord de la Bolivie et de la région amazonienne du Brésil (McCarty, 1996; figure 1).

Aire de répartition canadienne

Environ 11 % de l'aire de reproduction mondiale du Pioui de l'Est est au Canada; on y trouve environ 8 % de la population nicheuse mondiale (Blancher *et al.*, 2007; tableau 1). L'espèce se reproduit dans le centre-sud et le sud-est du Canada, du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse (EOC, 2012), vers l'ouest, dans le sud du Québec, vers le nord jusqu'à la Haute Côte Nord, la Gaspésie et les Îles-de-la-Madeleine (Cyr et Larivée, 1995; Gauthier et Aubry, 1995), mais, apparemment, on ne l'a pas observé récemment dans les Îles-de-la-Madeleine (Gauthier, comm. pers. 2012). Il est présent dans la majeure partie du sud de l'Ontario vers le nord jusqu'à Slate Falls, dans l'ouest, et à la rivière Moose, dans l'est (Cadman *et al.*, 2007). Dans les Prairies, il niche du sud du Manitoba jusqu'au parc provincial du mont Duck vers le nord (EOC, 2011b) et au sud-est de la Saskatchewan (gouvernement de la Saskatchewan, 2011; figure 2).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Breeding range = Aire de reproduction
Wintering range = Aire d'hivernage
Kilometres = kilomètres
1,000 = 1 000
2,000 = 2 000
3,000 = 3 000
4,000 = 4 000

Figure 1. Aire de répartition mondiale du Pioui de l'Est (fondée sur Gauthier et Aubry, 1995; Ridgely *et al.*, 2003; Cadman *et al.*, 2007; Études d'oiseaux Canada [EOC], 2011a, b).

Figure 2. Aire de reproduction canadienne du Pioui de l'Est (fondée sur Gauthier et Aubry, 1995; Cadman *et al.*, 2007; EOC, 2011a, b; gouvernement de la Saskatchewan, 2011; EOC, 2012).

La zone d'occurrence canadienne couvre une superficie de 2 090 000 km^2, mesurée selon la méthode du plus petit polygone convexe basé sur la carte de l'aire de répartition de NatureServe (Ridgely *et al.*, 2003). L'indice de la zone d'occupation (IZO), basé sur une grille de 2 km par 2 km superposée aux zones d'occupation connues de l'espèce, ne peut pas être estimé, à cause d'un manque d'information détaillée sur l'emplacement de tous les sites de reproduction, mais il dépasse sûrement le seuil minimal du COSEPAC établi à 2 000 km^2.

Activités de recherche

Les données sur la répartition du Pioui de l'Est au Canada proviennent principalement de travaux effectués dans le cadre des atlas des oiseaux nicheurs, dans les années 1980 et les années 2000, en Ontario (Cadman *et al.*, 1987; 2007), au Québec (Gauthier et Aubry, 1995; EOC, 2011a) et dans les Maritimes (Erskine, 1992; EOC, 2012). Des projets d'atlas ont aussi été lancés dernièrement au Manitoba (EOC, 2011b). La liste des oiseaux observés au Québec (Cyr et Larivée, 1995) et le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) au Canada fournissent aussi des données sur la répartition de l'espèce au Canada.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Période de reproduction

Au Canada, le Pioui de l'Est niche surtout dans les forêts décidues et mixtes matures et d'âge intermédiaire, offrant des espaces dégagés (moins souvent dans les forêts de résineux) et ayant un sous-étage clairsemé (Ouellet, 1974; Godfrey, 1986; Peck et James, 1987; Gauthier et Aubry, 1995; Falconer, 2010; Burke *et al.*, 2011). Il est souvent associé aux forêts où prédominent l'érable à sucre (*Acer saccharum*), l'orme (*Ulmus* sp.) et le chêne (*Quercus* sp.; Graber *et al.*, 1974). Il fréquente habituellement les clairières et la lisière de bois non loin de son nid (Hespenheide, 1971; Peck et James, 1987).

Dans le cadre d'une comparaison de l'utilisation de l'habitat par le Pioui de l'Est dans les forêts décidues et les plantations de résineux pour une étude effectuée dans le sud de l'Ontario, on a constaté que, dans chaque milieu, les sites à l'intérieur du territoire étaient caractérisés par une surface terrière des arbres et une diversité d'arbres inférieures et un nombre moins grand de pins que les sites à l'extérieur du territoire (Falconer, 2010). Les Piouis de l'Est préfèrent apparemment les forêts ayant moins d'arbres et plus d'espaces dégagés – une structure qui favoriserait leurs activités d'insectivores aériens.

Pour les Maritimes, une analyse des données de dénombrement ponctuel de l'atlas des oiseaux nicheurs semble indiquer que les individus de l'espèce fréquentent souvent les forêts matures de peupliers et de feuillus et peu souvent les forêts plus vieilles de pins et de pruches et les autres types de forêts (M. Campbell, données inédites). À l'échelle du paysage dans les Maritimes, les Piouis de l'Est ont été observés dans les zones où il y a des marais, des lacs, des étangs et des rivières, mais peu ou pas dans les forêts exploitées, les zones occupées par l'humain et les routes (M. Campbell, données inédites).

En Virginie Occidentale, le Pioui de l'Est choisit un habitat en fonction des caractéristiques à l'échelle des peuplements forestiers (altitude, taille du peuplement, âge, classification écologique des terres) et à l'échelle du microhabitat (densité des tiges d'arbres et diversité des arbres; McDermott *et al.*, 2010). L'espèce peut devenir abondante dans les peuplements purs de pruches qui ont subi une mortalité de plus de 60 % des arbres à cause d'infestations chroniques du puceron lanigère de la pruche (*Adelges tsugae*) (Tingley *et al.*, 2002).

En Iowa, le caractère propice de l'habitat augmente rapidement en fonction de la densité d'arbres, et devient stable ou diminue à l'approche d'une densité de 1 600 arbres/ha (Best et Stauffer, 1986). En Virginie, le Pioui de l'Est était le plus abondant dans les peuplements forestiers d'âge intermédiaire présentant peu de végétation de sous-étage (Crawford *et al.*, 1981).

Dans certaines régions à tout le moins, le Pioui de l'Est atteint des densités de reproduction plus élevées dans les milieux secs que dans les forêts des basses terres (Peck et James, 1987; Robbins et al., 1989; McCarty, 1996; Newell et Rodewald, 2011). La nidification dans les forêts humides ne dénote probablement que la préférence des espaces dégagés dans le choix d'un arbre pour y construire un nid (Peck et James, 1987).

Généralement, la taille des fragments de forêt ne semble pas être un facteur important dans la sélection de l'habitat (Stauffer et Best, 1980; Blake et Karr, 1987; Robbins *et al.*, 1989; Freemark et Collins, 1992; Desrochers *et al.*, 2010). Cependant, on sait que l'espèce est moins présente dans les terres à bois entourées d'ensembles résidentiels que dans celles qui ne le sont pas (Friesen *et al.*, 1995; Keller et Yahner, 2007).

Plus que la plupart des autres espèces de moucherolles de l'Est, le Pioui de l'Est utilise les branches mortes comme perches de chasse (Via, 1970), ce qui peut constituer un autre besoin en matière d'habitat.

En dehors de la période de reproduction

Pendant la migration, le Pioui de l'Est fréquente divers milieux forestiers, y compris la lisière des bois, les clairières de début de succession et la forêt tropicale vierge ou de seconde venue des basses terres (ou de l'étage sous-montagnard) ainsi que la forêt montagnarde humide (Ridgely et Gwynne, 1989; Stiles et Skutch, 1989; Arendt, 1992; Vidal-Rodriguez, 1992). Au Costa Rica, l'espèce a été observée dans les clairières et les jeunes forêts de seconde venue, mais pas dans les forêts de seconde venue plus âgées ni les forêts vierges (Blake et Loiselle, 1992; Powell *et al.*, 1992). On la rencontre dans les forêts sèches et humides au Panama (Hespenheide, 1980), et sa présence a été signalée dans les zones côtières et urbaines, les terres agricoles, la lisière de bois et les forêts sèches et humides dans les Caraïbes (Amos, 1991; Arendt, 1992). Même s'il serait surtout commun des basses terres jusqu'à des altitudes de 1 500 m (Stiles et Skutch 1989; Howell et Webb, 1995), on peut rencontrer le Pioui de l'Est à des altitudes aussi élevées que 2 850 m (Fjeldså et Krabbe 1990; Vidal-Rodriguez,1992).

On dispose de peu d'informations sur les types de milieux où se trouvent les aires d'hivernage en Amérique du Sud. Le Pioui de l'Est fréquenterait les forêts clairsemées (p. ex. les peuplements riverains inondés), les milieux arbustifs, la lisière de forêts vierges, mais il serait aussi présent dans les forêts intérieures où des éclaircies ont été formées par des arbres tombés (Fitzpatrick, 1980; Pearson, 1980; Fjeldså et Krappe, 1990; Stotz *et al.*, 1992; Ridgely et Tudor, 1994).

Tendances en matière d'habitat

La superficie actuelle d'habitat de reproduction convenable au Canada est nettement moins grande qu'elle ne l'était avant l'arrivée des colons européens. Par exemple, dans l'est de l'Ontario, 70 à 80 % du couvert de forêt décidue qu'il y avait à l'origine a été détruit avant les années 1880 (MRNO, 1997; Zhang et Guindin, 2005). Des perspectives historiques semblables s'appliqueraient aussi dans le sud du Québec (Ouellet, 1974; Li et Ducruc, 1999; Gratton, 2010).

Depuis l'établissement des Européens, l'étendue globale de l'habitat forestier dans l'est du Canada a surtout augmenté dans les dernières décennies, à cause de la régénérescence des forêts secondaires sur les terres agricoles abandonnées, particulièrement dans l'est de l'Ontario (Larson *et al.*, 1999) et dans certaines parties du sud du Québec, à l'extérieur des basses terres du Saint-Laurent (Latendresse *et al.*, 2008). Dans les basses terres du Saint-Laurent, cependant, la perte de l'habitat se poursuit (Jobin *et al.*, 2007). Au Nouveau-Brunswick, une analyse préliminaire des données d'inventaire des forêts comparant la zone de forêts décidues matures, qui sont le type de forêts favorisé par le Pioui de l'Est, indique qu'un déclin d'environ 18 % s'est produit entre les années 1980 et 2000 (ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, données. inédites, 2012). Le déclin des forêts mixtes matures a été supérieur, variant entre 34 et 68 %, mais ce type d'habitat est moins apprécié du Pioui de l'Est. Les déclins mentionnés ci-dessus dénotent des changements de la structure d'âge des communautés de forêts, découlant de la planification de la gestion forestière, qui favorise une rotation plus rapide, de sorte que les forêts matures sont de plus en plus remplacées par de jeunes forêts (S. Makepeace *fide* Sabine, comm. pers., 2012).

De vastes étendues de forêts décidues homogènes où le couvert végétal est presque toujours continu réduisent probablement le caractère propice de l'habitat pour les Piouis de l'Est (Ahlering et Faaborg, 2006; Friesen, comm. pers., 2012). Par conséquent, lorsque les forêts de seconde venue atteignent un stade de succession climacique, il se peut que la qualité de l'habitat du Pioui de l'Est diminue quelque peu naturellement, surtout en l'absence de gestion forestière. Toutefois, on dispose de peu d'informations sur la quantité d'habitat non géré au Canada qui retournerait à un état climacique et aussi sur la mesure dans laquelle cela pourrait toucher les populations ou l'évolution des effectifs du Pioui de l'Est.

Dans les aires d'hivernage, le Pioui de l'Est fréquente les parcelles de forêts et les terrains boisés de seconde venue et pourrait être moins touché par la perte de forêts tropicales contiguës que d'autres espèces (McCarty, 1996). Cependant, on ne sait presque rien sur les besoins de l'espèce en matière d'habitat d'hivernage. Dans le cadre d'une étude récente portant sur les changements de la zone forestière en Amérique latine entre 2001 et 2010, on a constaté que les taux de déforestation étaient particulièrement élevés en Amérique du Sud, particulièrement dans le biome de la forêt humide (Aide *et al.*, 2012).

BIOLOGIE

Peu d'études ont été effectuées spécifiquement sur le Pioui de l'Est. McCarty (1996) constitue la source d'information générale pour l'Amérique du Nord. Bien qu'il se limite à des situations plutôt particulières en Ontario, Falconer (2010) constitue la source la plus complète d'information sur la biologie de la reproduction, la productivité et les associations d'habitat au Canada.

Reproduction

L'âge de la première ponte est inconnu, mais les individus se reproduisent probablement pour la première fois à 1 an (McCarty, 1996). L'espèce est essentiellement monogame (McCarty, 1996), mais la polygynie a aussi été observée (11 % de 53 nids dans le sud de l'Ontario; Falconer, 2010). Les activités de reproduction commencent à la fin de mai et se poursuivent jusqu'à la fin d'août et, à l'occasion, jusqu'en septembre (McCarty, 1996; Falconer, 2010). Les secondes nichées ne sont pas peu fréquentes (Falconer, 2010).

Dans le sud de l'Ontario, les nids se trouvent souvent dans les grands arbres matures (Falconer, 2010). Ils sont bien camouflés sur une branche horizontale (souvent une branche morte) d'un arbre vivant, loin du tronc, à une hauteur variant de 2 à 21 m (Peck et James, 1987), et, habituellement, le plus haut possible.

En Ontario, la taille de la couvée atteint jusqu'à 4 œufs, mais est, en moyenne, de 3 œufs (62 % de 103 nids; Peck et James, 1987). En Ontario, la date de ponte pour 94 nids variait du 3 juin au 14 août (Peck et James, 1987). Au Manitoba, les Piouis de l'Est débutent leur nichée entre le 11 juin et le 6 juillet, la date moyenne de début étant le 23 juin (Underwood *et al.*, 2004). La période d'incubation dure de 12 à 13 jours (Bendire, 1895 *in* McCarty, 1996; Knight, 1908 *in* McCarty, 1996; Bent, 1942). Les oisillons s'envolent au bout de 16 à 18 jours (Bendire, 1895 *in* McCarty, 1996; Knight, 1908 *in* McCarty, 1996; Bent, 1942; Sandusky, 1977).

Dans l'étude qu'il a effectuée dans le sud de l'Ontario, Falconer (2010) a constaté que le succès de la nidification augmentait plus tard au cours de la période de reproduction, et que les nids dans les forêts décidues avaient deux fois plus de chances de réussite que ceux dans les plantations de pins en raison des différences du taux de prédation. Selon des données recueillies au Minnesota, dans le Wisconsin et en Iowa, le succès de la nidification dans les paysages fragmentés est de 43 % (taux de survie quotidien = 0,974 ± 0,006; n = 90 nids; n = 1 605 jours d'observation; Knutson *et al.*, 2004).

Survie

La durée de vie maximale du Pioui de l'Est est d'environ sept ans (Clapp *et al.*, 1983), et l'âge des individus à la première reproduction est de un an (McCarty, 1996). On estime que la durée d'une génération, qui correspond à l'âge de reproduction moyen dans la population, est de deux à trois ans.

Déplacements et dispersion

Peu de travaux de recherche ont été réalisés sur la fidélité du Pioui de l'Est au site de nidification (McCarty, 1996). Sur neuf adultes bagués à leur site de nidification en Illinois, deux sont revenus l'année suivante (Robinson, 1992). On ne possède aucune information sur les déplacements locaux dans les aires de reproduction ou la dispersion après la période de nidification.

Environ 95 % de la migration printanière à destination du sud du Canada a lieu du 10 mai au 10 juin approximativement (Long Point Bird Observatory, données inédites). La migration automnale, elle, aurait lieu du 20 août au 20 octobre. Les individus migrent généralement de façon solitaire (Stiles et Skutch, 1989; Ridgely et Tudor, 1994) et surtout, probablement, pendant la nuit (McCarty, 1996).

Le Pioui de l'Est migre principalement en passant par l'est et le centre des États-Unis, vers le sud par les basses terres du golfe au Mexique, survolant les deux versants, du Chiapas vers le sud en traversant l'Amérique centrale (Binford, 1989; Ridgely et Gwynne, 1989; Stiles et Skutch, 1989; Howell et Webb, 1995). On sait aussi qu'il traverse les Caraïbes, en passant par les Antilles (McCarty, 1996).

Régime et comportement alimentaires

Aucune étude sur le comportement ou le régime alimentaires du Pioui de l'Est n'a été réalisée au Canada, et la plupart des études existantes proviennent des États-Unis (McCarty, 1996). Le régime du Pioui de l'Est est composé principalement de petits insectes volants capturés lors de courts vols effectués à partir d'une perche dans le sous-étage de la forêt (Via, 1979; McCarty, 1996).

Pendant la période de reproduction, le Pioui de l'Est se nourrit d'une variété de petits insectes volants (surtout des insectes de moins de 15 mm),y compris des diptères, homoptères, lépidoptères, hyménoptères, coléoptères, orthoptères, plécoptères et éphéméroptères (Johnston, 1971; Gray, 1993; Sample *et al.*, 1993). Les habitudes et le régime alimentaires pendant la migration et pendant l'hiver semblent être similaires à ceux observés dans les aires de reproduction (Fitzpatrick, 1980).

Relations interspécifiques

On dispose de peu d'observations directes de la prédation sur les adultes ou les nids de l'espèce (McCarty, 1996). Falconer (2010) fait état d'une observation, effectuée dans le sud de l'Ontario, selon laquelle un Geai bleu (*Cyanocitta cristata*) se serait emparé d'oisillons dans un nid. Selon lui, les écureuils roux (*Tamiasciurus hudsonicus)* et les écureuils volants (*Glaucomys* sp.) seraient des prédateurs potentiels. En Ohio, les Geais bleus, les Corneilles d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*), les strigidés, les suisses (*Tamias striatus*), les écureuils gris (*Sciurus carolinensis*) et les ratons laveurs (*Procyon lotor*) sont considérés comme des prédateurs potentiels (Newell et Rodewald, 2011). Pendant la période de reproduction, les Piouis de l'Est mâles manifestent aussi de l'agressivité envers les Carouges à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*) et les Quiscales bronzés (*Quiscalus quiscula*) qui se trouvent dans leur territoire, ce qui porte à croire que ces espèces seraient susceptibles de piller les nids d'œufs ou d'oisillons (Bent, 1942; Nice, 1961 *in* Graber *et al.*, 1974).

Le Pioui de l'Est est rarement l'hôte du Vacher à tête brune (*Molothrus ater*; McCarty, 1996); on a observé un faible taux de parasitisme en Ontario (5,1 %, n = 117 nids; Peck et James, 1987) et au Manitoba (0 %, n = 20 nids; Underwood *et al.*, 2004).

Domaine vital et territoire

Selon une étude effectuée dans le sud de l'Ontario, la taille moyenne du territoire du Pioui de l'Est est de 1,70 ± 0,33 ha (n = 26 paires) dans les forêts décidues et de 1,83 ± 0,36 ha (n = 27 paires) dans les plantations de pins; il n'y a aucune différence significative entre les types de milieux (Falconer, 2010). Si on combine les deux milieux, on obtient un territoire moyen de 1,76 ± 0,24 ha (Falconer, 2010).

Comportement et adaptabilité

Dans les aires de reproduction, les Piouis de l'Est peuvent tirer parti des pratiques de gestion forestière, comme la coupe sélective, qui crée de petites ouvertures dans le couvert forestier (Clark *et al.*, 1983; Wilson *et al.*, 1995; Artman *et al.*, 2001; Campbell *et al.*, 2007; Greenberg *et al.*, 2007; Burke *et al.*, 2011). Cela s'explique peut-être à cause de la densité plus élevée d'insectes volants ou de leur plus grande visibilité dans les trouées du couvert forestier. Une étude effectuée dans le sud-est des États-Unis (Arkansas, Caroline du Sud et Virginie Occidentale) semblait indiquer que les populations de Piouis de l'Est sont demeurées relativement stables pour un scénario échelonné sur 40 ans dans des paysages gérés selon différentes méthodes de gestion forestière (c.-à-d. non-gérés, ou gérés selon une superficie de coupe de 60, de 120 et de 180 acres, ou aucune limite à la superficie de coupe; Mitchell *et al.*, 2008). Cela porte à croire que l'espèce fait preuve d'une certaine souplesse dans sa façon de réagir à la gestion des milieux forestiers.

Dans le sud de l'Ontario, Falconer (2010) a constaté que la présence d'arbres matures était importante pour la sélection du site de nidification. Il était d'avis que le maintien de grands arbres matures (plus de 40 cm de diamètre à hauteur de poitrine dans la forêt décidue et plus de 32 cm dans les plantations de pins), conjointement avec des surfaces terrières de 23 à 24 $m^2 ha^{-1}$ (dans les deux types de milieux), devrait répondre adéquatement aux besoins en matière de nidification des Piouis de l'Est.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de l'Amérique du Nord

Le BBS a comme but la surveillance des populations d'oiseaux nicheurs d'Amérique du Nord (Environnement Canada, 2010; Sauer *et al.*, 2011). Les données sur l'abondance des oiseaux nicheurs sont recueillies par des bénévoles à 50 points d'écoute distants l'un de l'autre de 0,8 km, sur des parcours permanents de 39,2 km le long de routes. Les oiseaux aperçus ou entendus dans un rayon de 400 mètres de ces points sont dénombrés (Sauer *et al.*, 2011). Au Canada, les relevés sont surtout effectués en juin (c.-à-d. pendant le point culminant de la période de reproduction de la majorité des espèces d'oiseaux). Les relevés débutent une demi-heure avant le lever du soleil.

Les principaux avantages du BBS découlent du fait que les données de l'ensemble de l'Amérique du Nord sont recueillies selon une seule méthode normalisée, à partir de points de départ et dans des directions aléatoires, ce qui améliore la représentativité régionale de la faune aviaire (malgré l'erreur systématique due au fait que les relevés sont effectués aux abords des routes; Blancher *et al.*, 2007).L'analyse des données du BBS est maintenant fondée sur un **modèle bayésien hiérarchique (voir Sauer et Link, 2011; et Environnement Canada, 2012)**. En ce qui concerne le Pioui de l'Est, le BBS couvre la majorité de l'aire de reproduction de l'espèce, et les tendances à court et à long terme devraient correspondre étroitement aux changements démographiques réels. De plus, à cause de son chant très distinctif, on devrait pouvoir détecter facilement le Pioui de l'Est partout où il est présent sur les parcours du BBS.

Étude des populations des oiseaux du Québec (ÉPOQ)

Au Québec, la gestion des feuillets d'observations d'oiseaux soumis par des milliers de bénévoles depuis 1955 (plus de 500 000 feuillets à ce jour) est effectuée à l'aide de la base de données ÉPOQ, un autre programme de relevés permettant de surveiller les tendances des populations du Pioui de l'Est (Cyr et Larivée, 1995; Larivée, 2011). Les données de la base ÉPOQ portent sur toutes les régions au sud du 52^{e} parallèle, particulièrement les basses terres du Saint-Laurent, où l'espèce est la plus abondante (Cyr et Larivée, 1995). L'indice d'abondance est l'une des deux mesures d'abondance produites par la base ÉPOQ, qui sert à évaluer le nombre d'oiseaux observés en fonction du nombre de feuillets produits.

La force de ce relevé tient au fait qu'il couvre toute l'aire de reproduction de l'espèce au Québec (Cyr et Larivée, 1995). Cependant, la méthode d'analyse actuelle ne tient pas compte de l'effort d'observation (c.-à-d. du nombre d'observateurs par feuillet), des conditions météorologiques ni de la variation spatiale dans le cadre de l'effort d'observation, mais tient compte seulement du nombre d'heures d'observation (Cyr et Larivée, 1995). Néanmoins, les tendances établies à l'aide de la base ÉPOQ sont corrélées avec celles du BBS et permettent d'obtenir des évaluations adéquates des tendances (Cyr et Larivée, 1995; Dunn *et al.*, 1996).

Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (AONO)

L'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario a permis de comparer la répartition des oiseaux nicheurs entre 1981-1985 et 2001-2005, et constitue une importante source d'information sur la situation du Pioui de l'Est en Ontario (Cadman *et al.*, 2007). Les données ont été recueillies par des bénévoles dans des milieux représentatifs, à l'intérieur de parcelles de 10 km sur 10 km, durant au moins 20 heures au cours de la période de reproduction (Cadman *et al.*, 2007). Le pourcentage de changement dans la répartition du Pioui de l'Est en Ontario, au cours d'une période de 20 ans, a été déterminé par comparaison des pourcentages de parcelles occupées durant la première et la deuxième périodes de collecte de données, en tenant compte de l'effort d'observation (Blancher *et al.*, 2007; Cadman *et al.*, 2007).

La principale limite de cette méthode réside dans le fait que l'analyse comparant les taux d'occupation au cours des deux périodes de collecte de données sous-estime la variation de la taille réelle des populations pour une espèce commune et très répandue comme le Pioui de l'Est (Francis *et al.*, 2009). Les différences dans le type d'efforts de recherche entre les deux atlas pourraient aussi avoir biaisé les changements estimés (Blancher *et al.*, 2007), parce que les efforts des deux périodes n'ont pas été normalisés, et qu'il pourrait y avoir d'importantes différences d'efficacité, qui ne peuvent pas être prises en compte en ajustant les données en fonction de la quantité d'efforts déployés. Une des principales lacunes des atlas tient à ce que les périodes de collecte de données reviennent, en général, seulement aux 20 ans, de sorte que les changements de situation des populations ne peuvent pas être détectés durant les périodes intermédiaires (Francis *et al.*, 2009).

Atlas des oiseaux nicheurs dans les autres provinces

À l'aide de la méthodologie appliquée dans le cadre de l'AONO, la collecte de données pour un deuxième atlas a été effectuée dans les Maritimes, pendant la période 2006-2010, ce qui a permis une comparaison avec le premier atlas, dont les données ont été recueillies dans la période 1986-1990 (EOC, 2012). Au Québec, la collecte de données pour un deuxième atlas a commencé en 2010, mais les comparaisons avec les résultats de l'atlas précédent dont la collecte remonte à 20 ans plus tôt (Gauthier et Aubry, 1995) ne seront pas disponibles avant 2014 (EOC, 2011a). La collecte de données pour un premier projet d'atlas au Manitoba a commencé en 2010; ses résultats seront disponibles en 2014 (EOC, 2011b).

La collecte de données pour un atlas des oiseaux nicheurs de la Saskatchewan a commencé dans les années 1970 et s'est terminée en 1996 (Smith, 1996). Une méthodologie différente de celle utilisée par les autres provinces a été appliquée. Plutôt que de déployer des efforts considérables sur le terrain, on a principalement tiré parti de plusieurs bases de données existantes, y compris le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS), les données de baguage des oiseaux du Service canadien de la faune et le Fichier de nidification des Prairies (Smith, 1996).

Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario

Le Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario, coordonné par le Service canadien de la faune, a été lancé en Ontario en 1987 afin de fournir de l'information sur la tendance démographiques et les associations avec l'habitat pour les oiseaux nichant dans les forêts intérieures (Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario, 2006). Tous les ans, de 50 à 150 sites font l'objet de relevés effectués par des bénévoles, qui font deux visites de 10 minutes chacune, à 5 points de recensement par site. Le programme a comme but d'étudier les tendances spatiales et temporelles des oiseaux forestiers, les sites sélectionnés pour la surveillance étant situés en dehors des routes dans les principales grandes étendues de forêts matures qui sont habituellement protégées de la gestion forestière active. Étant donné que les autres types de milieux forestiers ne font pas l'objet d'échantillonnage et que la

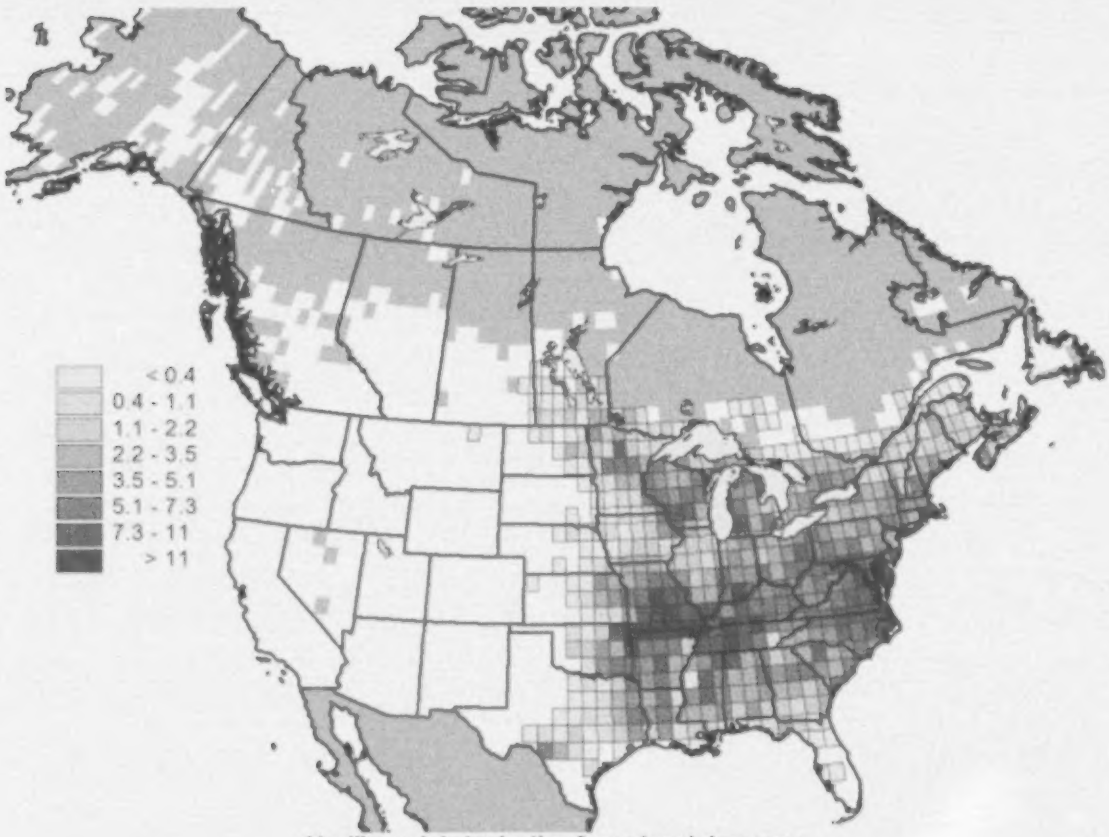
couverture géographique est limitée, les résultats du programme ne sont pas représentatifs de l'ensemble du paysage (Francis *et al.*, 2009). Par conséquent, dans le cas du Pioui de l'Est, qui préfère les forêts d'âge intermédiaire, ce programme pourrait fournir des résultats biaisés. L'analyse des tendances du Pioui de l'Est est disponible actuellement pour la période 1987-2010 (R. Russell, données inédites, 2011).

Surveillance des migrations

Plusieurs stations du Réseau canadien de surveillance des migrations fournissent des données sur le dénombrement des Piouis de l'Est pendant la migration printanière et/ou automnale. L'observatoire d'oiseaux de Long Point, situé sur la rive nord du lac Érié, est la plus ancienne des stations d'observation; elle a été établie en 1961 et précède le BBS d'une décennie. En plus de procéder au baguage, les bénévoles effectuent aussi un dénombrement quotidien normalisé de tous les oiseaux migrateurs et surveillent tous les autres migrateurs observés tout au long de la journée. Les indices de population du Pioui de l'Est au printemps et à l'automne pour l'observatoire d'oiseaux de Long Point sont calculés annuellement (EOC, 2011c). Des indices de population sont aussi disponibles pour d'autres stations, mais aucun n'englobe plus de deux décennies. À l'heure actuelle, on en sait relativement peu sur la provenance (région de nidification) des oiseaux dénombrés, et cela constitue une faiblesse majeure de la surveillance des migrations.

Abondance

D'après les données du BBS pour la période 1987-2006, le Pioui de l'Est atteint sa plus grande abondance au Canada dans le sud de l'Ontario (figure 3). Compte tenu de toutes les données disponibles, il y aurait environ 435 000 adultes nicheurs (217 500 couples nicheurs) au Canada (voir le tableau 1). Ces oiseaux se trouvent surtout en Ontario (69 %), au Québec (10 %) et au Manitoba (9 %); les autres sont répartis en plus faible densité dans d'autres provinces (tableau 1).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

< 0.4 = < 0,4

0.4 – 1.1 = 0,4 à 1,1

1.1 – 2.2 = 1,1 à 2,2

Etc.

Figure 3. Abondance relative des Piouis de l'Est se reproduisant en Amérique du Nord selon les données du BBS, calculée pour chaque carré de latitude et de longitude entre 1987 et 2006, en relation avec la portion de l'aire de reproduction échantillonnée dans le cadre du BBS. Zones grises = non échantillonnées par le BBS; zones blanches = échantillonnées, mais aucun Pioui de l'Est détecté (Environnement Canada, 2011).

Tableau 1. Estimations des effectifs des populations du Pioui de l'Est se reproduisant au Canada fondées principalement sur les données du BBS (Blancher *et al.*, 2007; mis à jour par P. Blancher, données inédites, 2011).

Province[1]	Effectifs de la population (adultes)	Pourcentage de la population mondiale (%)
Ont.[2]	300 000	5,3
Qc	45 000	0,8
Man.	40 000	0,7
N.-É.	30 000	0,5
N.-B.	18 000	0,3
Î.-P.-É.	2 700	0,05
Total	**435 000**	**7,7**

[1] Un trop petit nombre d'oiseaux a été enregistré dans les parcours du BBS en Saskatchewan pour pouvoir calculer une estimation des effectifs.

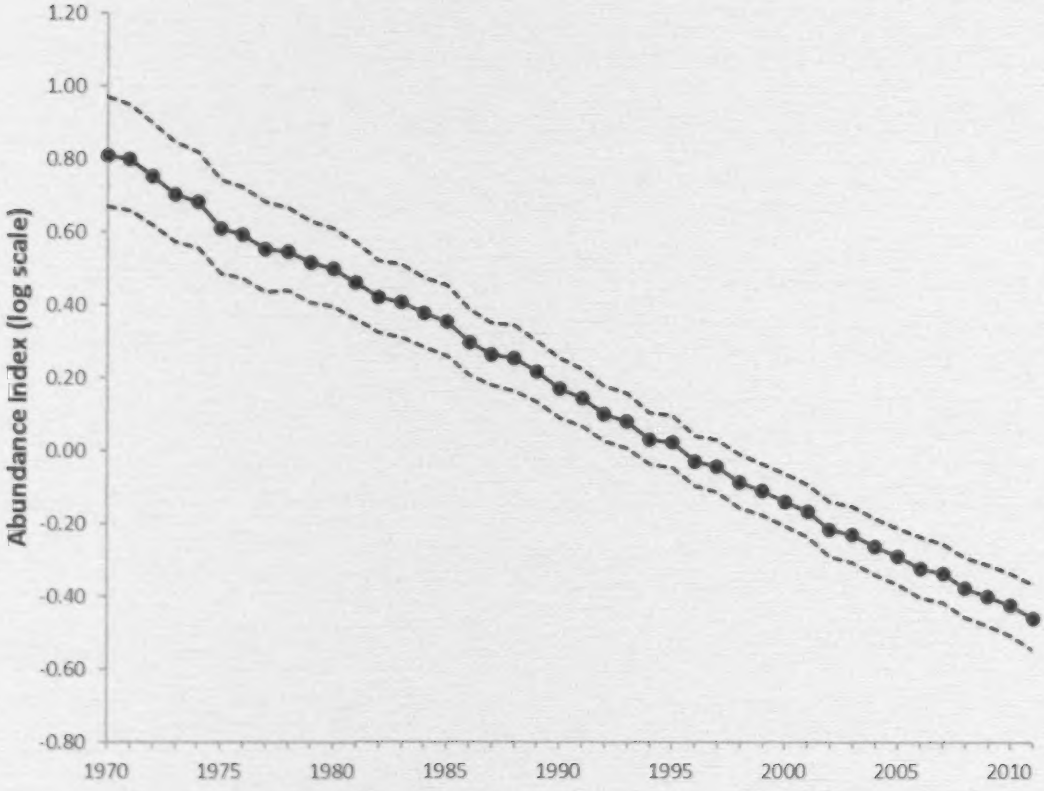
[2] L'estimation pour l'Ontario est fondée sur les dénombrements ponctuels dans le cadre de l'atlas des oiseaux nicheurs (2001-2005). L'estimation en fonction des données de l'atlas est fondée sur un nombre nettement plus élevé de dénombrements ponctuels (y compris des dénombrements en dehors des routes) que celle du BBS, ce qui accroît sa fiabilité.

Fluctuations et tendances

Le Pioui de l'Est a probablement toujours été assez commun et répandu dans son aire de répartition actuelle au Canada (Wintle, 1896; Dionne, 1906; Ouellet, 1974; Godfrey, 1986; Gauthier et Aubry, 1995; Cadman *et al.*, 2007). Les données sur les tendances démographiques ne sont, toutefois, disponibles que depuis les années 1970.

Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord

Au Canada, les données à long terme du BBS montrent un déclin significatif de l'ordre de 2,9 % par année (IC de 95 % = -3,4, -2,5) dans la période 1970-2011, ce qui correspond à un déclin global de 70 % sur les 40 dernières années (figure 4, tableau 2; Environnement Canada, données inédites). Pour la période de 10 ans la plus récente (de 2001 à 2011, soit environ trois générations), les données du BBS montrent un déclin significatif d'environ 2,8 % par année (IC de 95 % : -3,7, -1,9; tableau 2), ce qui représente un déclin de 25 % au cours des 10 dernières années au Canada (IC de 95 % : -31,4 %, -17,5 %). Les populations ont connu un déclin significatif au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse/à l'Île-du-Prince-Édouard, pendant la période 1970-2011, avec un déclin plus marqué au Québec et au Nouveau-Brunswick (tableau 2). Durant la période plus récente (2001-2011), des déclins à court terme sont aussi apparents et tendent également à être plus marqués dans l'est du pays (tableau 2).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Abundance Index (log scale) = Indice d'abondance (échelle logarithmique)
1.20 = 1,20
1.00 = 1,00
0.80 = 0,80
Etc.

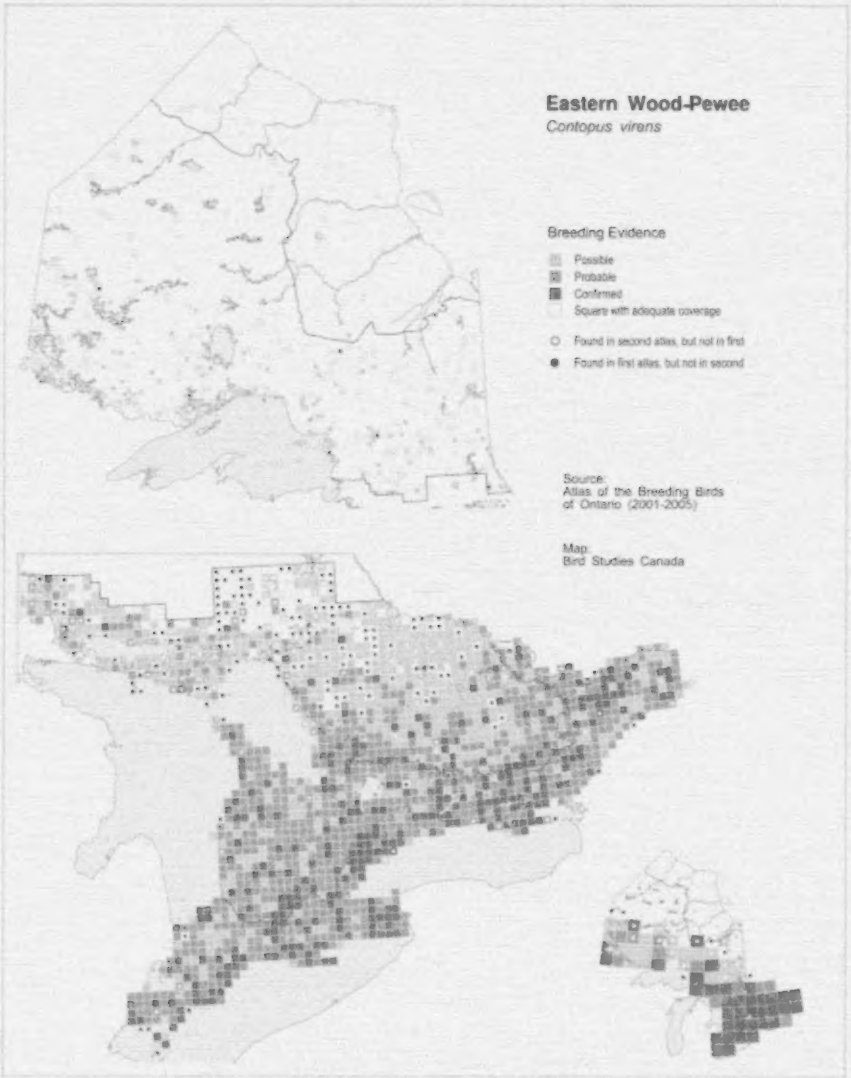
Figure 4. Indices d'abondance annuels de 1970 à 2011 au Canada pour le Pioui de l'Est, selon un modèle bayésien hiérarchique des données du BBS, reportés sur une échelle logarithmique (Environnement Canada, données inédites, 2012). Les lignes pointillées sont la limite supérieure et inférieure de l'intervalle de crédibilité (95 %).

Tableau 2. Tendances démographiques annuelles moyennes (intervalle de crédibilité de 95 % inférieur [ICI] et supérieur [ICS]) pour le Pioui de l'Est à court et à long terme, en fonction des relevés du BBS (Environnement Canada, données inédites, 2012). Les résultats en gras sont statistiquement significatifs.

Région	1970-2011			2001-2011		
	Taux de changement annuel (%/an)	ICI	ICS	Taux de changement annuel (%/an)	ICI	ICS
Canada	**-2,93**	-3,39	-2,48	**-2,81**	-3,65	-1,93
Manitoba	**-1,85**	-3,83	-0,03	-1,97	-6,02	1,22
Ontario	**-2,59**	-3,25	-1,97	**-2,51**	-3,54	-1,43
Québec	**-4,43**	-5,49	-3,40	**-4,37**	-6,33	-2,32
Nouveau-Brunswick	**-3,84**	-4,92	-2,63	**-4,32**	-8,33	-0,40
Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard	**-1,85**	-2,99	-0,76	-1,96	-4,88	0,50

Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (AONO)

Une comparaison de la probabilité d'observation de l'espèce en Ontario entre les deux périodes d'atlas, la première de 1981 à 1985, et la deuxième de 2001 à 2005, n'indique aucun changement statistiquement significatif dans l'ensemble de la province (Cadman *et al.*, 2007). En fait, il y a eu une augmentation non significative de 9 %. Ce résultat fait contraste avec la tendance négative significative obtenue à partir des données du BBS. Cependant, par région, la probabilité d'observation a diminué de façon significative dans la région du Lac Simcoe-Rideau (-6 %) et dans la région du Sud du Bouclier (-15 %) et de façon non significative dans la région Carolinienne (-6 %) (Cadman *et al.*, 2007; figure 5). Ces déclins sont peut-être quelque peu contrebalancés par un déplacement de la répartition de l'espèce de la région du Sud du Bouclier, vers le nord, jusque dans la région adjacente du Nord du Bouclier, où la probabilité d'observation du Pioui de l'Est a augmenté de 75 % (Cadman *et al.*, 2007).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Eastern Wood-Pewee = Pioui de l'Est
Contopus virens = Contopus virens
Breeding evidence = Nidification
Possible = Possible
Probable = Probable
Confirmed = Confirmée
Square with adequate coverage = Parcelle adéquatement couverte
Found in second atlas, but not in first = Signalée dans le deuxième atlas, mais pas dans le premier
Found in first atlas, but not in second = Signalée dans le premier atlas mais pas dans le deuxième
Source: = Source :
Atlas of the Breeding Birds of Ontario (2001-2005) = Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (2001-2005)
Map: = Carte :
Bird Studies Canada = Études d'oiseaux Canada

Figure 5. Répartition du Pioui de l'Est en Ontario pendant la période 2001-2005, selon les données de l'atlas (reproduites avec la permission de Cadman *et al.*, 2007). Les points noirs montrent les endroits où l'espèce a été observée pendant la période du premier atlas (1981-1985), mais pas pendant celle du deuxième atlas (2001-2005). Les points jaunes montrent les endroits où l'espèce a été observée seulement pendant la période du deuxième atlas.

Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes (AONM)

Des analyses préliminaires comparant la probabilité d'observation du Pioui de l'Est dans son aire de répartition des Maritimes, après 20 heures d'observation pendant la période du premier et celle du deuxième atlas, indiquent des déclins significatifs au cours des 20 dernières années (figure 6). La probabilité d'observation est passée de 0,50 à 0,40, ce qui donne une baisse annuelle moyenne statistiquement significative de 1,02 % au cours de la période de 20 ans (ou une baisse approximative de 10 % sur 10 ans). Le déclin le plus déterminant s'est produit au Nouveau-Brunswick (-1,6 % par année; M. Campbell, données inédites; S. Makepeace *fide* Sabine, comm. pers., 2012).

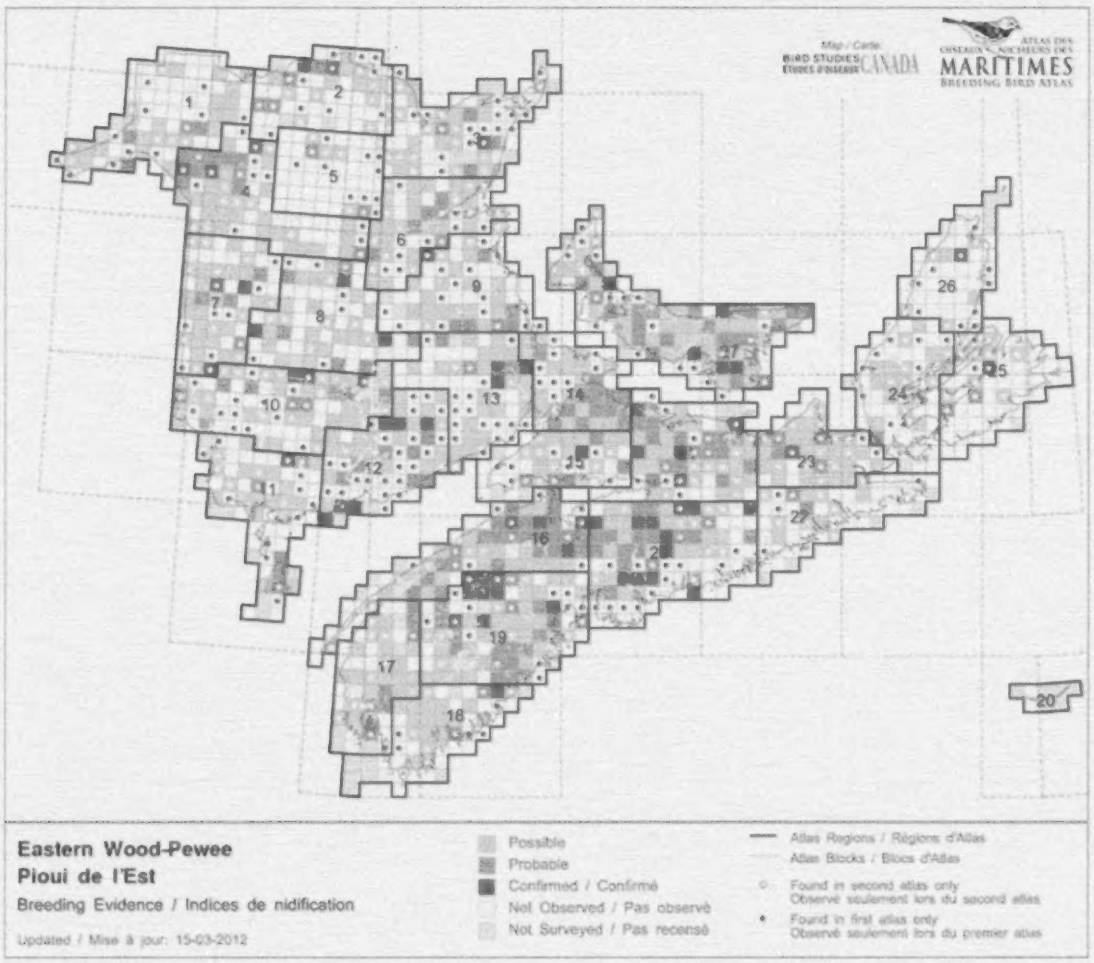
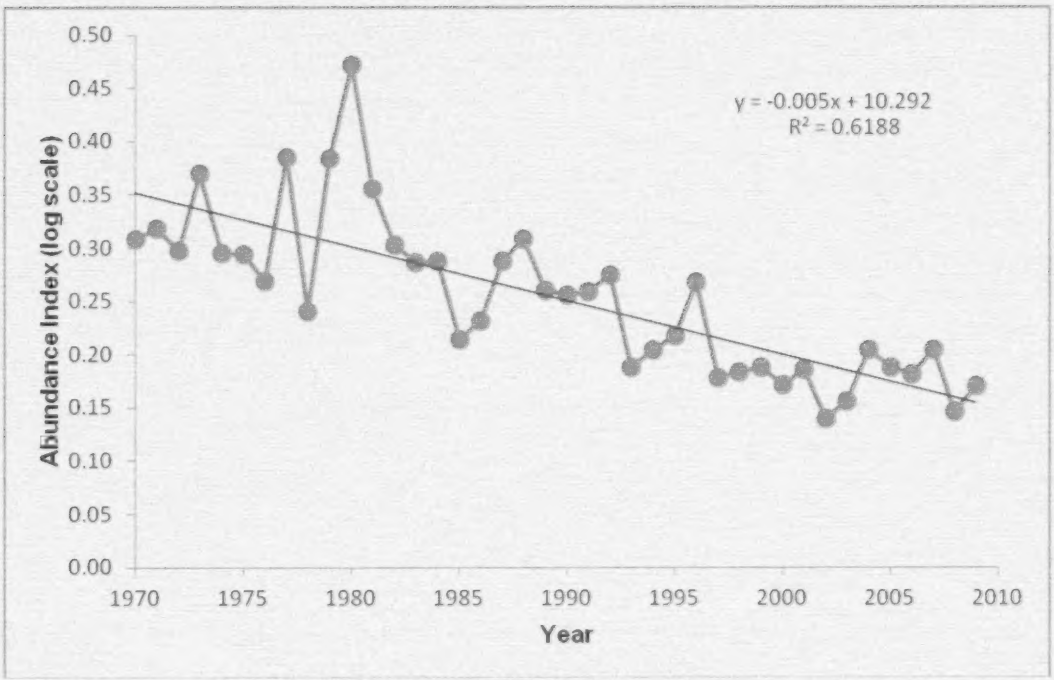


Figure 6. Répartition du Pioui de l'Est dans les Maritimes pendant la période 2006-2010 (reproduite avec la permission d'EOC, 2012). Les points noirs montrent les endroits où l'espèce a été observée pendant la période du premier atlas (1986-1990), mais pas pendant celle du deuxième atlas (2006-2010). Les points jaunes montrent les endroits où l'espèce a été observée pendant la période du deuxième atlas, mais pas pendant celle du premier.

Étude des populations des oiseaux du Québec (ÉPOQ)

La base de données ÉPOQ indique qu'il y a eu un déclin à long terme significatif de l'abondance du Pioui de l'Est au Québec. Le déclin a atteint 0,5 % par année (R^2 = 0,62; P ≤ 0,001; figure 7) entre 1970 et 2009, ce qui correspond à un déclin de 17 % sur 39 ans. Pendant la période de 10 ans de 2000 à 2009, la tendance à court terme a été stable, avec un déclin non significatif de 0,06 % par année (R^2 = 0,006; P ≥ 0,05).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Abundance Index (log scale) = Indice d'abondance (échelle logarithmique)
0.00 = 0,00
0.05 = 0,05
0.10 = 0,10
Etc.
Year = Année
y = -0.005x + 10.292 = y = -0,005x + 10,292
R2 = 0.6188 = R2 = 0,6188

Figure 7. Indices annuels (échelle logarithmique) des changements démographiques pour le Pioui de l'Est au Québec, entre 1970 et 2009, selon les données de l'ÉPOQ (Larivée, 2011). Seuls les feuillets d'observations produits entre le 15 mai et le 15 juillet ont été utilisés dans l'analyse.

Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario

La tendance annuelle à long terme estimée, selon le programme, pour la population ontarienne du Pioui de l'Est dans les forêts intérieures matures montre un déclin presque significatif de 2,3 % par année (n = 201 sites avec un échantillon de taille suffisante; $0,05 < p < 0,10$; IC de 95 % = -4,9, 0,3) entre 1987 et 2010 (R. Russell, données inédites, 2011). À l'échelle régionale, la tendance était négative pour le centre de l'Ontario, avec un déclin significatif de -4,7 % par année pour la même période (n = 52 sites; $p < 0,05$; IC : -8,1, -1,1). Un déclin non significatif a été estimé pour le sud-ouest de l'Ontario (-1,7 % par année; n = 149 sites; $p > 0,05$; IC : -4,8, 1,4). La tendance estimée sur 10 ans n'est pas disponible actuellement.

Surveillance des migrations

Les données de migration à long terme recueillies à Long Point (Ontario) de 1961 à 2010 ont permis de détecter une augmentation statistiquement significative de 1,8 % par année à l'automne ($p < 0,001$) et de 1,5 % par année au printemps ($p < 0,001$; T. Crewe, données inédites; voir la figure 8). Pour la période à long terme correspondante (1970-2010) selon le BBS, les tendances annuelles moyennes à l'observatoire d'oiseaux de Long Point se sont aussi avérées fortement positives (2,0 %; $p < 0001$ pour l'automne; et 1,6 %; $p < 0,01$ pour le printemps). Selon les plus récentes tendances estimées sur 10 ans pour la période 2000-2010, il y aurait eu un déclin moyen non significatif de -2,6 % ($p = 0,34$) à l'automne, mais une augmentation statistiquement significative de 6,6 % par année ($p < 0,05$) au printemps. Il y a une importante variation annuelle des indices de population à Long Point, particulièrement au printemps (figure 8). La période (en années) sélectionnée influe fortement sur les estimations des tendances à court terme fondées sur la surveillance des migrations.

T. Crewe (données inédites) a aussi fourni des estimations des tendances à relativement court terme (fondées sur 9-18 années de données) pour les stations de surveillance des migrations suivantes au Canada : Delta Marsh Bird Observatory (Manitoba) (1993-2010; automne seulement; -4,1 % par année; $p = 0,02$); Observatoire d'oiseaux d'Innis Point (Ontario) (1997-2010; printemps seulement; -6,0 %; $p = 0,05$); Observatoire d'oiseaux de Prince Edward Point (Ontario) (2001-2010; automne seulement; -7,0 %; $p = 0,08$); Ruthven Park (Ontario) (1998-2010; printemps = -0,5 %; $p > 0,8$; automne = -0,4 %; $p > 0,8$). Même si toutes ces estimations indiquent qu'il y a eu des déclins récents, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on interprète les changements démographiques en fonction d'ensembles de données à court terme comportant d'importantes variations annuelles.

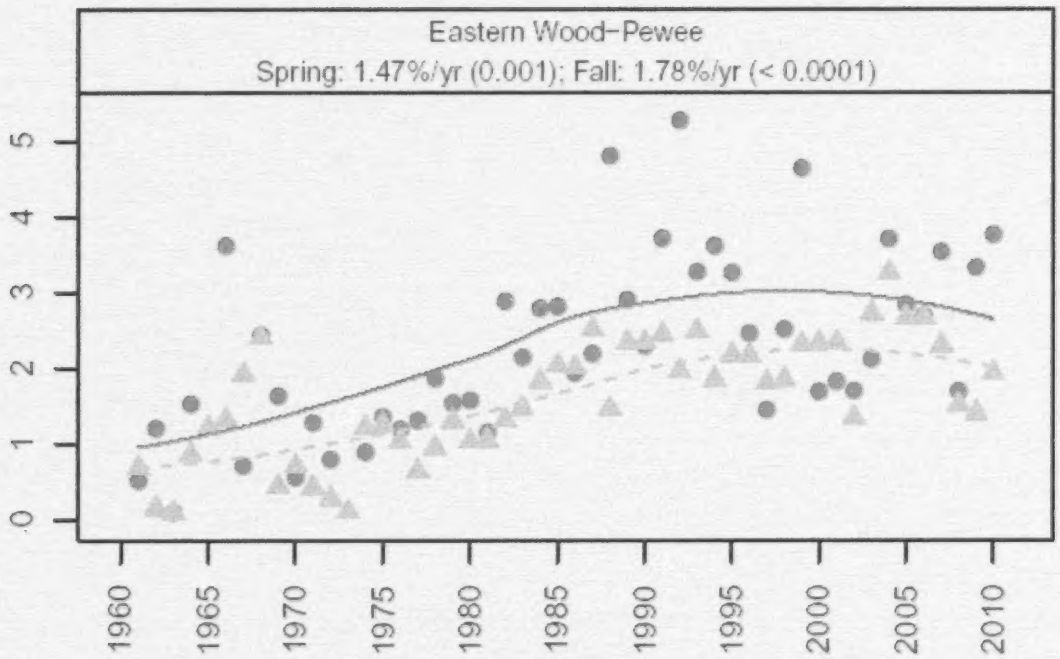


Figure 8. Tendances à long terme des indices de migration printanière et automnale pour le Pioui de l'Est selon les données enregistrées à l'observatoire d'oiseaux de Long Point, en Ontario (1961-2010). Les indices et la tendance printaniers sont indiqués par des cercles verts et une ligne verte continue. Les indices et la tendance automnaux sont indiqués par des triangles jaunes et une ligne jaune pointillée (graphique reproduit avec l'autorisation de T. Crewe, données inédites, 2011).

Sommaire de la tendance des populations

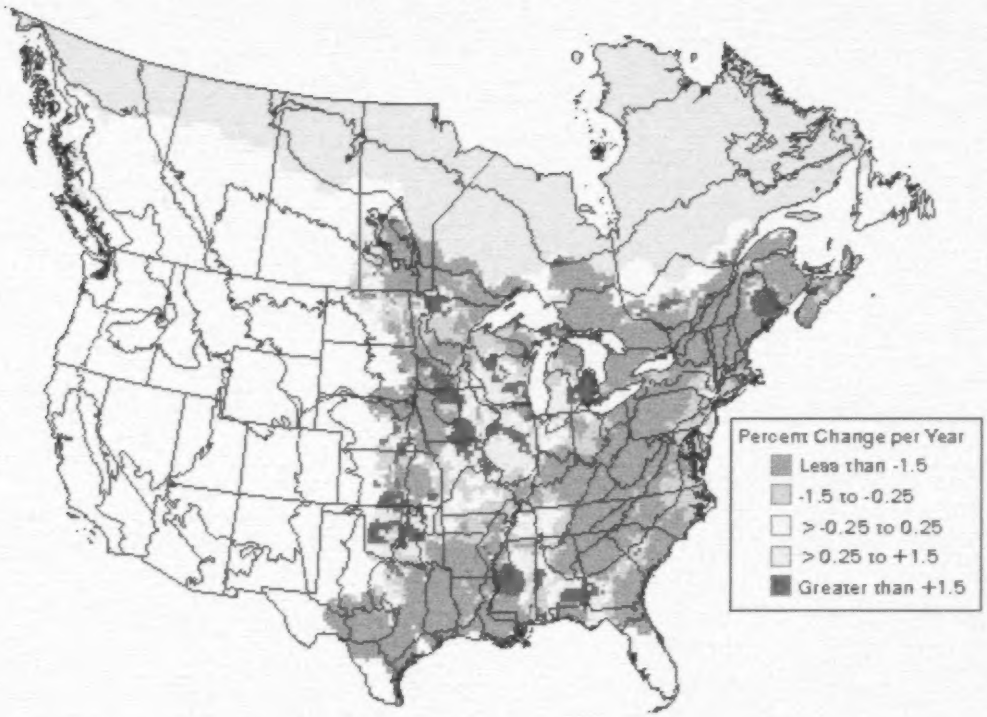
Selon les données du BBS pour le Canada et la plupart des provinces, il y aurait eu un déclin significatif des effectifs du Pioui de l'Est dans la période 1970-2011. Pour le Canada dans l'ensemble et la plupart des provinces de l'Est, ces tendances semblent aussi s'appliquer à la période plus récente 2001-2011. L'évolution négative des tendances tirées du BBS concorde aussi, dans une certaine mesure, avec les résultats issus d'autres bases de données comme celle de l'ÉPOQ (Québec) et du Programme de surveillance des oiseaux forestiers (Ontario).

Bien que les données de l'atlas des oiseaux nicheurs ne mettent en évidence aucun signe de déclin à l'échelle de la province en Ontario, les résultats portent à croire que des déclins se sont produits dans la portion sud de la province, tandis qu'il y a eu des augmentations à la limite nord de l'aire de reproduction de l'espèce, où l'espèce est peu commune et la couverture du BBS, relativement limitée. Contrairement aux résultats tirés du BBS, les résultats obtenus à l'observatoire d'oiseaux de Long Point pour le dénombrement des oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne semblent indiquer une tendance démographique globale à la hausse depuis 1961, avec des effectifs relativement plus stables dans la période 2000-2010.

En ce qui concerne le Pioui de l'Est, l'absence d'une forte concordance des tendances obtenues selon les divers programmes de surveillance est difficile à concilier et semble indiquer l'existence de biais entre les programmes. En 2008, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a dirigé un comité scientifique d'examen qui a évalué les avantages relatifs de divers types de programmes de surveillance des oiseaux pour chaque espèce en Ontario, en tenant compte de la précision des tendances, de la couverture et de la conception des relevés et de la fiabilité globale des tendances (Francis *et al.*, 2009). Dans le cas du Pioui de l'Est, le comité a conclu que le BBS était le programme de surveillance le plus fiable. Les données du BBS sont très normalisées, couvrent la majeure partie de l'aire de reproduction de l'espèce et sont représentatives du couvert de l'habitat à l'échelle régionale. Les estimations issues du BBS présentent, quant à elles, un écart statistique annuel inférieur à celui qu'on retrouve dans les estimations issues des autres programmes.

Immigration de source externe

Si les populations canadiennes venaient à disparaître, l'immigration d'oiseaux à partir du centre et du nord des États-Unis est probable. Cependant, les possibilités d'une immigration soutenue sont en train de diminuer. La population des États-Unis a subi un déclin persistant dans le noyau de l'aire de reproduction de l'espèce, dans la période 1966-2010 (1,2 %/année, IC : -1,4, -1,1, n = 2099 parcours), et c'est aussi le cas dans la plupart des États ayant une frontière commune avec les provinces canadiennes de l'Est (Sauer *et al.*, 2011; figure 9).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Percent Change per Year = Pourcentage de changement par année
Less than -1.5 = Moins de -1,5
-1.5 to -0.25 = -1,5 à -0,25
> -0.25 to 0.25 = > -0,25 à 0,25
> 0.25 to +1.5 = > 0,25 à +1,5
Greater than +1.5 = Plus de +1,5

Figure 9. Carte des tendances selon le BBS pour le Pioui de l'Est dans les États-Unis et le Canada de 1966 à 2010 (Sauer *et al.*, 2011).

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

On connaît peu les menaces et les facteurs limitatifs touchant les Piouis de l'Est dans leur aire de reproduction (McCarty, 1996). On dispose aussi de peu d'information documentée sur les menaces et les facteurs limitatifs dans les aires d'hivernage et pendant la migration (McCarty, 1996). Étant donné que les Piouis de l'Est passent la majeure partie de l'année en Amérique du Sud et que la durée des migrations est substantielle, certaines des principales menaces auxquelles ils font face existent probablement à l'extérieur du Canada.

Perte et dégradation de l'habitat

La perte pure et simple des milieux forestiers propices ne semble pas constituer un problème significatif dans la majeure partie de l'aire de reproduction canadienne de l'espèce, même si, dans certaines régions comme le Nouveau-Brunswick, on a observé des pertes du couvert forestier mature attribuables à la gestion forestière (voir la section **Tendances en matière d'habitat**).

L'espèce ne semble pas être très sensible aux effets de la fragmentation des forêts (Blake et Karr, 1987; Robbins *et al.*, 1989; Freemark et Collins, 1992; Desrochers et al., 2010). De façon générale, la taille des fragments de forêt ne semble pas non plus être un facteur important influant sur la sélection d'habitat par les Piouis de l'Est (Stauffer et Best, 1980; Blake et Karr, 1987; Robbins *et al.*, 1989; Freemark et Collins, 1992). Toutefois, au Nebraska, le Pioui de l'Est était généralement absent dans les régions où le pourcentage de couvert forestier était inférieur à 24 % (Perkins *et al.*, 2003).

L'aménagement résidentiel peut avoir une incidence négative sur l'abondance de l'espèce dans une zone. On sait que, en Ontario et Pennsylvanie, l'espèce est moins présente dans les terres à bois entourées d'aménagements que dans celles qui ne le sont pas (Friesen *et al.*, 1995; Keller et Yahner, 2007). Selon une analyse préliminaire des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes, il y aurait aussi des effets négatifs liés aux routes et aux zones occupées par les humains (M. Campbell, données inédites). De plus, selon une autre étude (effectuée en Ohio), la densité des Piouis de l'Est dans un milieu urbain boisé serait inférieure à celle dans les forêts naturelles en périphérie (Beissinger et Osborne, 1982).

Des changements de disponibilité ou de qualité des milieux forestiers pourraient avoir des effets profonds sur la survie des populations hivernantes du Pioui de l'Est. Cependant, il existe très peu de données sur les besoins en matière d'habitat de l'espèce en dehors de la période de reproduction, particulièrement dans ses aires d'hivernage en Amérique du Sud. Dans le cadre d'une étude récente portant sur les changements de la zone forestière en Amérique latine entre 2001 et 2010, on a constaté que les taux de déforestation étaient particulièrement élevés en Amérique du Sud, particulièrement dans le biome de la forêt humide (Aide *et al.*, 2012).

Changements à grande échelle de la disponibilité des insectes volants

Depuis le milieu des années 1980 au moins, un grand nombre d'oiseaux d'Amérique du Nord, qui se nourrissent particulièrement d'insectes volants, ont connu des déclins généralisés (Nebel *et al.*, 2010). Comme on l'a laissé entendre pour d'autres populations d'insectivores aériens, les populations du Pioui de l'Est pourraient, elles aussi, subir des effets négatifs si la disponibilité des insectes qui servent de proies change (Nebel *et al.*, 2010). Plusieurs causes possibles peuvent réduire les populations d'insectes dont se nourrit le Pioui de l'Est, entre autres, l'augmentation de la décalcification des sols forestiers et des écosystèmes aquatiques résultant des précipitations acides et les effets des changements climatiques qui peuvent entraîner l'asynchronie entre le moment de l'émergence des insectes et la période de reproduction des insectivores aériens (Nebel *et al.*, 2010). À une échelle plus locale, la pulvérisation étendue pour lutter contre la spongieuse (*Lymantria dispar*) peut aussi avoir une incidence négative sur les Piouis de l'Est, parce que le produit pulvérisé tue aussi d'autres insectes non ciblés dont le Pioui de l'Est se nourrit (Sample *et al.*, 1993; Whitmore *et al.*, 1993).

Cette menace pourrait devenir grave et généralisée. Il faut noter, toutefois, qu'on dispose de peu d'information sur la situation ou les tendances des populations d'insectes volants à l'intérieur des aires de reproduction ou d'hivernage du Pioui de l'Est.

La mortalité pendant la migration et l'hivernage

Selon Sillett et Holmes (2002), la mortalité chez les oiseaux qui migrent sur de longues distances, comme le Pioui de l'Est, pourrait être causée principalement par des phénomènes se produisant en dehors de la période de reproduction. Par exemple, des orages violents peuvent tuer des oiseaux migrateurs, dont les Piouis, au-dessus du golfe du Mexique (Wiedenfeld et Wiedenfeld, 1995). En effet, les déclins sont généralement plus marqués chez les oiseaux migrateurs qui se déplacent du Canada jusqu'en Amérique du Sud pour y passer l'hiver que chez les oiseaux migrant sur de plus courtes distances (Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord, 2012). Même si les mécanismes alimentant cette tendance demeurent, en grande partie, inconnus, un faible taux de survie annuel découlant de facteurs liés aux aires d'hivernage (ou à la migration) pourrait représenter un niveau élevé de menace en termes de portée et de gravité.

Prédation sur les nids

La seule étude sur le succès de la nidification du Pioui de l'Est au Canada a permis de conclure que le taux de prédation sur les nids était élevé (Falconer, 2010). Au cours de cette étude de 2 ans effectuée dans le centre de l'Ontario, on a constaté que le taux de survie quotidien (TSQ) et la survie par période (SP), en supposant que la période de nidification dure 32 jours, étaient plus élevés dans les forêts décidues (TSQ = 0,997 [IC = 0,967-0,985], SP = 47,5 %) que dans les plantations de pins (TSQ = 0,959 [IC = 0,946-0,968], SP = 26,2 %; Falconer, 2010). Les taux élevés de prédation sur les nids par les Geais bleus et les écureuils roux, les prédateurs les plus communs dans la zone d'étude, seraient au moins partiellement responsables du faible taux de survie au nid. D'après Falconer (2010), le déclin du Pioui de l'Est dans la région des Grands Lacs d'aval pourrait être associé aux populations croissantes de Geais bleus, mais leurs effectifs n'ont augmenté que de façon plutôt modeste en général. De plus, il est difficile de comprendre pourquoi les Geais bleus cibleraient tout particulièrement les nids de Piouis de l'Est. Tout compte fait, il semble que cette menace soit peu importante en termes de portée et de gravité.

Dégradation de l'habitat de reproduction en raison du broutage excessif par le cerf de Virginie

Selon McCarty (1996), le broutage excessif par le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) pourrait constituer une menace pour le Pioui de l'Est. En effet, on sait que le broutage excessif change énormément la structure des forêts décidues et des forêts mixtes dans l'est de l'Amérique du Nord, car il réduit la diversité et la densité des plantes et des arbres et la couche d'arbustes et de gaules (p. ex. Collard *et al.*, 2011; Tanentzap *et al.*, 2011). Même si l'enlèvement de la couche d'arbustes par les cerfs peut répondre aux besoins en matière de structure d'habitat du Pioui de l'Est à court terme, les réductions à long terme dans la composition et la densité du sous-étage pourraient avoir une incidence négative (DeGraaf *et al.*, 1991; deCalesta, 1994), parce qu'elles pourraient réduire la densité et la diversité des insectes qui servent de proies (p. ex. Baines *et al.*, 1994; Allombert *et al.*, 2005).

En Pennsylvanie, on a signalé que le Pioui de l'Est était localement absent des sites où la densité de cerfs est supérieure 8 cerfs/km^2, à cause d'un changement de la structure du couvert forestier intermédiaire (deCalesta, 1994). Cependant, selon une autre étude locale effectuée en Virginie, il n'y aurait aucune relation entre la densité des cerfs et l'abondance du Pioui de l'Est (McShea et Rappole, 2000). Même si la densité de cerfs peut être très élevée dans certaines parties de l'aire de répartition canadienne de l'espèce, comme c'est le cas dans le parc provincial Rondeau (55 cerfs/ km^2 dans les années 1980; Tanentzap *et al.*, 2011), le Pioui de l'Est compte toujours parmi les espèces d'oiseaux forestiers les plus communes dans le parc (Gartshore, 1994). Des situations semblables ont été observées ailleurs en Ontario, notamment à Long Point et à la Pointe-Pelée (McCracken *et al.*, 1981; Lepage *et al.*, 2009). Étant donné le peu de signes d'effet, on devrait considérer la surabondance de cerfs comme représentant un niveau de menace peu élevé pour le Pioui de l'Est.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS

Protection et statuts légaux

Au Canada, le Pioui de l'Est, ses nids et ses œufs sont protégés en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*. Il est présent dans les parcs nationaux et les lieux historiques partout dans l'est du Canada, où il est protégé aux termes de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*. Au Québec, le Pioui de l'Est est également protégé en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1). En vertu de cette loi, il est interdit de perturber, de détruire ou d'endommager les nids et les œufs d'un animal. Il est aussi interdit de chasser, de capturer ou de garder en captivité des animaux à moins de détenir un permis particulier. Le Pioui de l'Est n'est pas visé par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., chapitre E-12.01) et ne figure pas dans la liste des espèces sauvages susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées. En Ontario, la *Loi de 1997 sur la protection du poisson et de la faune* (L.O. 1997, c. 41, 7. [1]) offre une protection semblable, tout comme la *Loi sur la pêche sportive et la chasse* du Nouveau-Brunswick (L.N.-B., 1980, c. F-14.1).

Statuts et classifications non prévus par la loi

À l'échelle mondiale, NatureServe (2012) considère le Pioui de l'Est comme une espèce non en péril (G5; dernier examen effectué en 1996; voir le tableau 3). Le Pioui de l'Est est classé dans la catégorie « préoccupation mineure » de la Liste rouge de l'UICN (NatureServe, 2012).

Au Canada, le Pioui de l'Est est considéré comme une « espèce en sécurité » (N5; dernière évaluation en 2011; NatureServe, 2012). On le considère comme « apparemment non en péril » (S4) en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et à l'Île-du-prince-Édouard; comme « vulnérable » à « apparemment non en péril » (S3/S4) au Québec; et comme « non en péril » (S5) au Nouveau-Brunswick (NatureServe, 2012; tableau 3). Selon son classement général, le Pioui de l'Est est considéré comme non en péril au Canada, et ce, dans la plupart des provinces, sauf en Nouvelle-Écosse et en Ontario où il est considéré comme vulnérable (CCCEP, 2011; tableau 3).

Aux États-Unis, l'espèce est considérée comme « non en péril » à l'échelle nationale (N5). À l'échelle des États, elle est considérée comme « non en péril » (S5) ou « apparemment non en péril » (S4) dans la plupart des États, sauf dans le Dakota du Sud, où elle est considérée comme « vulnérable » (S3; NatureServe, 2012).

Protection et propriété

Au Canada, l'habitat du Pioui de l'Est se trouve sur un mélange de terres publiques et privées, et on dispose de peu d'informations sur leurs proportions relatives. Au Nouveau-Brunswick, il y a environ 1 million d'hectares de milieux propices pour le Pioui de l'Est (la majorité étant sur des terres du domaine de l'État), ce qui représente environ 14 % du territoire provincial (Sabine, comm. pers., 2012).

Les forêts de l'État, au Canada, font l'objet de divers types de gestion active, celle-ci étant plus ou moins intensive. Par exemple, sur les terres du domaine de l'État en Ontario, tous les types de milieux forestiers disponibles à tous les stades de développement, y compris les peuplements matures décidus, mixtes et de résineux, sont régis au moyen de la *Loi de 1994 sur la durabilité des forêts de la Couronne* et des évaluations environnementales de portée générale sur la gestion forestière (2003). Ces lois exigent que la gestion des forêts s'inspire des perturbations naturelles et des caractéristiques naturelles du paysage pour préserver la diversité biologique et ainsi, probablement, préserver l'habitat du Pioui de l'Est dans les forêts de l'État (MRNO, 2009). De même, au Nouveau-Brunswick, la préservation de l'habitat pour les espèces sauvages est requise par la gestion des forêts du domaine de l'État en vertu de la *Loi sur les terres et forêts de la Couronne* (2011). La description de zones cibles et de peuplements/paysages a été établie pour six types de forêts anciennes, y compris les vieilles forêts de feuillus tolérants, un milieu de prédilection des Piouis de l'Est. Les plans de gestion des forêts comprennent, entre autres, l'identification spatiale des zones afin d'atteindre les cibles en matière d'habitat selon les configurations de peuplements et de paysages appropriées (ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, 2005).

Une proportion relativement faible (probablement moins de 10 %) des forêts décidues et des forêts mixtes du sud-est du Canada sont protégées dans les parcs nationaux et provinciaux, les refuges d'oiseaux migrateurs et les réserves nationales de faune. Selon la base de données Biotics de Parcs Canada, le Pioui de l'Est est présent dans 21 zones protégées gérées par Parcs Canada (Parcs Canada, 2011). On a aussi signalé la présence de l'espèce dans 13 établissements de la Défense nationale, où l'on pense que le Pioui de l'Est est un nicheur plutôt commun (D. Nernberg, données inédites, 2011). Le Pioui de l'Est est aussi présent dans de nombreuses zones naturelles protégées par les provinces. Par exemple, au Nouveau-Brunswick, il y a environ 61 zones naturelles protégées totalisant une superficie de 158 000 ha à peu près (2,1 % du territoire provincial) qui sont gérées en vertu de la *Loi sur les zones naturelles protégées* du gouvernement provincial. Les activités et aménagements industriels, commerciaux et agricoles sont interdits dans ces zones.

Tableau 3. Classements du Pioui de l'Est en Amérique du Nord selon l'organisme NatureServe (2012) et classements de la situation générale de l'espèce (CCCEP, 2011).

Région	Classement*	Situation générale **
Échelle mondiale	G5	---
États-Unis	N5B	---
Canada	N5B	Non en péril
Saskatchewan	S4B	Non en péril
Manitoba	S4S5B	Non en péril
Ontario	S4B	Vulnérable
Québec	S3S4B	Non en péril
Nouveau-Brunswick	S5B	Non en péril
Nouvelle-Écosse	S4B	Vulnérable
Île-du-Prince-Édouard	S4B	Non en péril

* Le classement mondial attribué par NatureServe a été revu en 1996; le classement national canadien a été revu en 2011. G = classement à l'échelle mondiale; N = classement à l'échelle nationale; S = classement attribué dans une province ou un État. La cote S1 signifie que l'espèce est gravement en péril, soit en raison de son extrême rareté (souvent 5 occurrences ou moins), soit parce qu'un ou plusieurs autres facteurs, par exemple un déclin très prononcé, la rendent particulièrement susceptible de disparaître; la cote S2 signifie que l'espèce est en péril, soit en raison de sa rareté, soit parce qu'un ou plusieurs autres facteurs la rendent très susceptible de disparaître (généralement entre 6 et 20 occurrences, ou un petit nombre d'individus [1 000 à 3 000 individus]); la cote S3 signifie que l'espèce est vulnérable à l'échelle infranationale, soit parce qu'elle est rare ou peu commune, soit parce que son aire est restreinte, soit parce qu'un ou plusieurs autres facteurs la rendent susceptible de disparaître; la cote S4 signifie que l'espèce est apparemment non en péril; la cote S5 signifie que l'espèce n'est pas en péril parce qu'elle est commune, répandue et abondante dans la province ou l'État.

**Espèce non en péril : Espèce qui n'est pas classée comme étant « disparue », « disparue du Canada », « en péril », « possiblement en péril », « vulnérable », « occasionnelle » ou « exotique ». Cette catégorie inclut certaines espèces présentant une tendance au déclin au Canada, mais qui sont encore relativement répandues ou abondantes. Espèce vulnérable : Espèce qui ne semble pas à risque de disparaître de la planète ou d'une région donnée mais qui peut nécessiter une attention ou des mesures de protection particulières pour ne pas devenir une espèce en péril.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Nous remercions Peter Blancher, Dean Nernberg, Rich Russell, Marc Bélisle, Mary Sabine, Adam Smith, Tara Crewe, Marc Mahoney et Jacques Larivée pour nous avoir fourni des données inédites. Les ébauches de ce document ont bénéficié des commentaires offerts par Peter Blancher, Ruben Boles, Corina Brdar, Vivian Brownell, Mike Burrell, Anna Calvert, Vincent Carignan, Brenda Dale, Gilles Falardeau, Lyle Friesen, Vicki Friesen, Marcel Gahbauer, Isabelle Gauthier, Darren Irwin, Marty Leonard, Lauren McDonald, Patrick Nantel, Gigi Pittoello, Chris Risley, Mary Sabine, François Shaffer, Don Sutherland, Kandyd Szuba et Becky Whittam. Le financement du présent rapport a été fourni par Environnement Canada.

SOURCES D'INFORMATION

Ahlering. M.A., et J. Faaborg. 2006. Avian habitat management meets conspecific attraction: if you build it, will they come? *The Auk* 123:301-312.

Aide, T.M., M.L. Clark, H.R. Grau, D. López-Carr, M.A. Levy, D. Redo, M. Bonilla-Moheno, G. Riner, M.J. Andrade-Núñez et M. Muñiz. 2012. Deforestation and reforestation of Latin America and the Caribbean (2001-2010), *Biotropica* 0:1-10. doi: 10.1111/j.1744-7429.2012.00908.x.

Allombert, S., S. Stockton et J.-L. Martin. 2005. A natural experiment on the impact of overabundant deer on forest invertebrates, *Conservation Biology* 19:1917-1929.

American Ornithologists' Union, Committee on Classification and Nomenclature. 1998. Check-list of North American Birds: the species of birds of North America from the Arctic through Panama, including the West Indies and Hawaiian Islands, 7^{e} éd., American Ornithologists' Union, Washington D.C., 829 p.

Amos, E.J.R. 1991. A Guide to the Birds of Bermuda, Eric J.R. Amos, Warwick, Bermuda, 206 p.

Arendt, W.J. 1992. Status of North American migrant landbirds in the Caribbean region: a summary, p. 143-170 *in* J.M. Hagen III, et D.W. Johnston (éd.), Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Artman, V.L., E.K. Sutherland et J.F. Downhower. 2001. Prescribed burning to restore mixed-oak communities in southern Ohio: Effects on breeding-bird populations, *Conservation Biology* 15:1423-1434.

Baines, D., R.B. Sage et M.M. Baines. 1994. The implications of red deer grazing to ground vegetation and invertebrate communities of Scottish native pinewoods, *Journal of Applied Ecology* 31:776-783.

Beissinger, S.R., et D.R. Osborne. 1982. Effects of urbanization on avian community organization, *Condor* 84:75-83.

Bent, A.C. 1942. Life Histories of North American Flycatchers, Larks, Swallows, and their Allies; order Passeriformes, Bulletin (United States National Museum); 179. U.S. Govt. Print. Off., Washington, 555 p.

Best, L.B., et D.F. Stauffer. 1986. Factors confounding evaluation of bird-habitat relationships, p. 209-216 *in* J. Verner, M.L. Morrison et C.J. Ralph (éd.), Wildlife 2000: Modeling Habitat Relationships of Terrestrial Vertebrates: based on an international symposium held at Stanford Sierra Camp, Fallen Leaf Lake, California, 7-11 October 1984, University of Wisconsin Press, Madison (Wisconsin), 470 p.

Binford, L.C. 1989. A distributional survey of the birds of the Mexican state of Oaxaca, Washington D.C., American Ornithologists' Union, Ornithological Monograph No. 43.

Blake, J.G., et J.R. Karr. 1987. Breeding birds of isolated woodlots: area and habitat relationships, *Ecology* 68:1724-1734.

Blake, J.G., et B.A. Loiselle. 1992. Habitat use by neotropical migrants at La Selva Biological Station and Braulio Carrillo National Park, Costa Rica, p. 257-273 *in* J.M. Hagan III, et D.W. Johnston (éd.), Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Blancher, P., et A.R. Couturier. 2007. Estimation des effectifs des populations d'oiseaux de l'Ontario d'après les données des points d'écoute, p. 655-657 *In* M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage, et A.R. Couturier (éd.). 2007. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005 (2^{e} version), Études d'oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, Ministère des richesses naturelles de l'Ontario, Ontario Nature, Toronto, 706 p.

Blancher, P.J., K.V. Rosenberg, A.O. Panjabi, B. Altman, J. Bart, C.J. Beardmore, G.S. Butcher, D. Demarest, R. Dettmers, E.H. Dunn, W. Easton, W.C. Hunter, E.E. Iñigo-Elias, D.N. Pashley, C.J. Ralph, T.D. Rich, C.M. Rustay, J.M. Ruth et T.C. Will. 2007. Guide to the Partners in Flight Population Estimates Database. Version: North American Landbird Conservation Plan 2004, Partners in Flight Publication No. 5. http://www.partnersinflight.org/.

Burke, D., K. Elliott, K. Falk et T. Piraino. 2011. A Land Manager's Guide to Conserving Habitat for Forest Birds in Southern Ontario (Guide de gestion des terres pour protéger l'habitat des oiseaux forestiers du Sud de l'Ontario), Queen's Printer for Ontario, 134 p. http://www.ont-woodlot-assoc.org/pdf/August%202011%20-%20Land_Manager's_Guide_2011.pdf (consulté en avril 2012; en anglais seulement).

Cadman, M.D., P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner (éd.). 1987. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, University of Waterloo Press, Waterloo (Ontario).

Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier (éd.). 2007. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005, Études d'oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, Ministère des richesses naturelles de l'Ontario, Ontario Nature, Toronto, 706 p.

Campbell, S.P., J.W. Witham et M.L. Hunter Jr. 2007. Long-term effects of group-selection timber harvesting on abundance of forest birds, *Conservation Biology* 21:1218-1229.

Canada. Parcs Canada. 2011. Biotics Web Explorer (Explorateur Web Biotics, logiciel). http://www.pc.gc.ca/ (consulté en décembre 2009].

Clapp, R.B., M.K. Klimkiewicz et A.G. Futcher. 1983. Longevity records of North American birds: Columbidae through Paridae, *Journal of Field Ornithology* 54:123-137.

Clark, K., D. Euler et E. Armstrong. 1983. Habitat associations of breeding birds in cottage and natural areas of central Ontario, *Wilson Bulletin* 95:77-96.

Collard, A., L. Lapointe, J.-P. Ouellet, M. Crête, A. Lussier, C. Daigle et S.D. Côté. 2010. Slow responses of understory plants of maple-dominated forests to white-tailed deer experimental exclusion, *Forest Ecology and Management* 260:649-662.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. Groupe de travail national sur la situation générale. 2011. Espèces sauvages 2010 : la situation générale des espèces au Canada (Rapport), Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril, Ottawa (Ontario), 323 p. http://epe.lac-bac.gc.ca/100/200/301/environment_can/wild_species-f/CW70-7-2010-fra.pdf

Crawford, H.S., R.G. Hooper et R.W. Titterington. 1981. Songbird population response to silvicultural practices in central Appalachian hardwoods, *Journal of Wildlife Management* 45:680-692.

Cyr, A., et J. Larivée. 1995. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec, Presses de l'Université de Sherbrooke, Société de Loisir ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke (Québec), 711 p.

deCalesta, D.S. 1994. Effect of white-tailed deer on songbirds within managed forests in Pennsylvania, *Journal of Wildlife Management* 58:711-718.

DeGraaf, R.M., W.M. Healy et R.T. Brooks. 1991. Effects of thinning and deer browsing on breeding birds in New England oak woodlands, *Forest Ecology Management* 41:179-191.

Desrochers, A., C. Renaud, W.M. Hochachka et M. Cadman. 2010. Area-sensitivity by forest songbirds: theoretical and practical implications of scale-dependency, *Ecography* 33:921-931.

Dionne, C.-E. 1906. Les oiseaux de la province de Québec, Dussault et Proulx, Québec, 414 p.

Dunn, E.H., J. Larivée et A. Cyr. 1996. Can checklist programs be used to monitor populations of birds recorded during the migration season? *Wilson Bulletin* 108:540-549.

Environnement Canada. 2006. Tendances des espèces aux sites du PSOF, 1987-2005, Bulletin sur le Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario, vol. 16, nº 1(printemps 2006).

Environnement Canada. 2010. Relevé (nord américain) des oiseaux nicheurs – Résultats canadiens, version 3.00.

Environnement Canada. 2011. Situation des oiseaux au Canada – 2010. Pioui de l'Est (*Contopus virens*). http://www.ec.gc.ca/soc-sbc/oiseau-bird-fra.aspx?sL=f&sY=2010&sB=EAWP&sM=c (consulté en mai 2011).

Environnement Canada. 2012. Méthodes statistiques du Relevé des oiseaux nicheurs. http://www.ec.gc.ca/reom-mbs/default.asp?lang=Fr&n=E8974122-1 (consulté en novembre 2012).

Erskine, A.J. 1992. Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces, Nimbus Publishing Limited and Nova Scotia Museum, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Études d'oiseaux Canada. 2011a. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_fr.jsp (consulté en juillet 2011).

Études d'oiseaux Canada. 2011b. Cartes des espèces et de l'effort. Atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba. http://www.birdatlas.mb.ca/mbdata/maps.jsp?lang=fr (consulté en juillet 2011).

Études d'oiseaux Canada. 2011c. Réseau canadien de surveillance des migrations. Population trends and seasonal abundance [Tendances de populations et Abondance saisonnière]. http://www.bsc-eoc.org/birdmon/cmmn/popindices.jsp?switchlang=FR (consulté en juillet 2011).

Études d'oiseaux Canada. 2012. Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes. http://www.mba-aom.ca/francais/index.html (consulté en avril 2012).

Falconer C.M. 2010. Eastern Wood-Pewee (*Contopus virens*) nest survival and habitat selection in deciduous forest and pine plantations, thèse de maîtrise ès sciences, Trent University, Peterborough (Ontario), 64 p.

Francis C.M., P.J. Blancher et R.D. Phoenix. 2009. Bird monitoring programs in Ontario: what have we got and what do we need? *Forestry Chronicle* 85:202-217.

Friesen, L.E., P.F.J. Eagles et R.J. Mackay. 1995. Effects of residential development on forest-dwelling neotropical migrant songbirds, *Conservation Biology* 9:1408-1414.

Friesen, L., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. McCracken, janvier 2012. Biologiste des oiseaux terrestres, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Burlington (Ontario).

Fitzpatrick, J.W. 1980. Wintering of North American Tyrant flycatchers in the neotropics, p. 67-78 *in* A. Keast et E.S. Morton (éd.), Migrant Birds in the Neotropics: ecology, behavior, distribution, and conservation: a symposium held at the Conservation and Research Center, National Zoological Park, Smithsonian Institution, October 27-29, 1977, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Fjeldså, J., et N. Krabbe. 1990. Birds of the High Andes: a manual to the birds of the temperate zone of the Andes and Patagonia, South America, Zoological Museum, University of Copenhagen, Copenhague, DANEMARK, 876 p.

Freemark, K., et B. Collins. 1992. Landscape ecology of birds breeding in temperate forest fragments, p. 443-454 *in* J. M. Hagen III et D. W. Johnston (éd.), Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Gartshore, M.E. 1994. Monitoring the response of breeding bird communities to a reduction in deer browsing at Rondeau Provincial Park: baseline survey – 1993, Unpublished report by Long Point Bird Observatory for Ontario Ministry of Natural Resources, Long Point Bird Observatory, Port Rowan (Ontario), 46 p.

Gauthier, I., comm. pers. 2012. Biologiste, coordonnatrice provinciale, espèces fauniques menacées et vulnérables, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Québec (Québec). Correspondance par courriel adressée à J. McCracken, juillet 2012.

Gauthier, J., et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Région du Québec, Montréal (Québec), 1295 p.

Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada. Éd. rév., Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa (Ontario), 650 p.

Graber, R.R., J.W. Graber et E.L. Kirk. 1974. Illinois Birds: *Tyrannidae*, Illinois Natural History Survey, Biological Notes No. 86.

Gratton, L. 2010. Plan de conservation (pour l'écorégion) de la vallée du Saint-Laurent et du lac Champlain, région du Québec, Société canadienne pour la conservation de la nature, région du Québec, Montréal (Québec), 150 p.

Gray, L.J. 1993. Response of insectivorous birds to emerging aquatic insects in riparian habitats of a tallgrass prairie stream, *American Midland Naturalist* 129:288-300.

Greenberg, C.H., A.L. Tomcho, J.D. Lanham, T.A. Waldrop, J. Tomcho, R.J. Phillips et D. Simon. 2007. Short-term effects of fire and other fuel reduction treatments on breeding birds in a southern Appalachian upland hardwood forest, *Journal of Wildlife Management* 71:1906-1916.

Hespenheide, H.A. 1971. Flycatcher habitat selection in the eastern deciduous forest, *The Auk* 88:61-74.

Howell, S.N.G., et S. Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America, Oxford University Press, Oxford (New York).

Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord. 2012. État des populations d'oiseaux au Canada, 2012, Environnement Canada, Ottawa, 35 p.

Jobin, B., C. Latendresse, C. Maisonneuve, A. Sebbane et M. Grenier. 2007. Changements de l'occupation du sol dans le sud du Québec pour la période 1993-2001, Service canadien de la faune, Région du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune Québec, Sainte-Foy (Québec), Série de rapports techniques, n° 483, 112, [2] p.

Johnston, D.W. 1971. Niche relationships among some deciduous forest flycatchers, *The Auk* 88:796-804.

Keller, G.S., et R.H. Yahner. 2007. Seasonal forest-patch use by birds in fragmented landscapes of south-central Pennsylvania, *Wilson Journal of Ornithology* 119:410-418.

Knutson, M.G., G.J. Niemi, W.E. Newton et M.A. Friberg. 2004. Avian nest success in midwestern forests fragmented by agriculture, *Condor* 106:116-130.

Larivée, J. 2011. Étude des populations d'oiseaux du Québec (Version 2011-05-16) [base de données], Rimouski (Québec), Regroupement Québec Oiseaux.

Larson, B.M., J.L. Riley, E.A., Snell et H.G. Godschalk. 1999. The Woodland Heritage of Southern Ontario: A study of ecological change, distribution, and significance, Federation of Ontario Naturalists, Don Mills (Ontario), 262 p.

Latendresse, C., B. Jobin, A. Baril, C. Maisonneuve, C. Boutin et D. Côté. 2008. Dynamique spatio-temporelle des habitats fauniques dans l'écorégion des Basses terres du fleuve Saint-Laurent, 1950-1997, Service canadien de la faune, Région du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune Québec (Québec), Série de rapports techniques n° 494, 83, [22] p.

Lepage, D., J. McCracken et T. Crewe. 2009. Point Pelee forest bird monitoring: 1995-2008, rapport inédit par Études d'oiseaux Canada pour Parcs Canada, 23 p.

McCarty, J.P. 1996. Eastern Wood-Pewee (*Contopus virens*), *In* A. Poole et F. Gill (éd.), The Birds of North America, N° 245, Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and American Ornithologists' Union, Washington D.C., 20 p.

McCracken, J.D., M.S.W. Bradstreet et G.L. Holroyd. 1982. Les oiseaux nicheurs de Long Point (lac Erié) : une étude de la succession d'une communauté, Service canadien de la faune, Ottawa, 84 p., Série de rapports n° 44.

McDermott, M.E., P.B. Wood, G.W. Miller et B.T. Simpson. 2011. Predicting breeding bird occurrence by stand- and microhabitat-scale features in even-aged stands in the Central Appalachians, *Forest Ecology and Management* 261:373-380.

McShea, W.J., et J.H. Rappole. 2000. Managing the abundance and diversity of breeding bird populations through manipulation of deer populations, *Conservation Biology* 14:1161-1170.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO). 1997. Extension Notes: Forest History in Eastern Ontario, Centre de ressources pour propriétaires fonciers, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et Forêt modèle de l'Est de l'Ontario, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, Ottawa.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO). 2009. Forest Management Planning Manual for Ontario's Crown Forests, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 447 p.

Mitchell, M.S., M.J. Reynolds-Hogland, M.L. Smith, P.B. Wood, J.A. Beebe, P.D. Keyser, C. Loehle, C.J. Reynolds, P. Van Deusen et D. White, Jr. 2008. Projected long-term response of southeastern birds to forest management, *Forest Ecology and Management* 256:1884-1896.

NatureServe. 2012. NatureServe Explorer: An Online Encyclopedia of Life (application Web), version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginia), disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer (consulté en août 2012).

Nebel, S., A. Mills, J.D. McCracken et P.D. Taylor. 2010. Declines of aerial insectivores in North America follow a geographic gradient, *Avian Conservation and Ecology - Écologie et conservation des oiseaux* 5:1 (résumé disponible en français). http://www.ace-eco.org/vol5/iss2/art1/ http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00391-050201

Newell, F.L., et A.D. Rodewald. 2011. Role of topography, canopy structure, and floristics in nest-site selection and nesting success of canopy songbirds, *Forest Ecology and Management* 262:739-749.

Nouveau-Brunswick. Ministère des ressources naturelles. 2005. Définitions des habitats pour les vertébrés des forêts âgées du Nouveau-Brunswick, 14 p.

Ouellet, H. 1974. Les oiseaux des collines montérégiennes et de la région de Montréal, Québec, Canada, Publication de zoologie n° 5, Musée nationaux du Canada, Ottawa, 167 p.

Pearson, D.L. 1980. Bird migration in Amazonian Ecuador, Peru, and Bolivia, p. 273-283 *in* A. Keast et E.S. Morton (éd.), Migrant Birds in the Neotropics : ecology, behavior, distribution, and conservation :a symposium held at the Conservation and Research Center, National Zoological Park, Smithsonian Institution, October 27-29, 1977, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Peck, G.K., et R.D. James. 1987. Breeding Birds of Ontario: Nidiology and Distribution, Volume 2: Passerines, Musée royal de l'Ontario, Toronto.

Perkins, M.W., R.J. Johnson et E.E. Blankenship. 2003. Response of riparian avifauna to percentage and pattern of woody cover in an agricultural landscape, *Wildlife Society Bulletin* 31:642-660.

Powell, G.V.N., J.H. Rappole et S.A. Sader. 1992. Neotropical migrant landbird use of lowland Atlantic habitats in Costa Rica: a test of remote sensing for identification of habitat, p. 287-298 *in* J.M. Hagan III et D.W. Johnston (éd.), Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Ridgely, R.S., et J.A. Gwynne, Jr. 1989. A Guide to the Birds of Panama with Costa Rica, Nicaragua, and Honduras, 2nd ed. Princeton University Press, Princeton, (New Jersey).

Ridgely, R.S., et G. Tudor. 1994. The Birds of South America: the Suboscines, University of Texas Press, Austin (Texas).

Ridgely, R.S., T.F. Allnutt, T. Brooks, D.K. McNicol, D.W. Mehlman, B.E. Young et J.R. Zook. 2003. Digital Distribution Maps of the Birds of the Western Hemisphere, version 1.0, NatureServe, Arlington (Virginia).

Robbins, C.S., D.K. Dawson et B.A. Dowell. 1989. Habitat area requirements of breeding forest birds of the Middle Atlantic States, *Wildlife Monographs* 103:3-34.

Robinson, S.K. 1992. Population dynamics of breeding neotropical migrants in a fragmented Illinois landscape, p. 408-418 *in* J.M. Hagan III et D.W. Johnston (éd.), Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Sabine, M. Correspondance par courriel adressée à J. McCracken, septembre 2012, Biologiste, Programme Espèces en péril, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).

Sample, B.E., R.J. Cooper et R.C. Whitmore. 1993. Dietary shifts among songbirds from a diflubenzuron-treated forest, *Condor* 95:616-624.

Sandusky, M.J. 1977. Niche exploitation and competition in three species of flycatchers, thèse de maîtrise, Western Illinois University, Macomb (Illinois).

Sauer, J.R., et W.A. Link. 2011. Analysis of the North American Breeding Bird Survey using hierarchical models, *The Auk* 128:87-98.

Sauer, J.R., J.E. Hines, J.E. Fallon, K.L. Pardieck, D.J. Ziolkowski, Jr. et W.A. Link. 2011. The North American Breeding Bird Survey, Results and Analysis 1966-2009. Version 3.23.2011 USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel (Maryland) (consulté en mai 2011).

Sillett, T.S., et R.T. Holmes. 2002. Variation in survivorship of a migratory songbird throughout its annual cycle, *Journal of Animal Ecology* 71:296-308.

Smith, A.R. 1996. Atlas of Saskatchewan Birds. Special Publication No. 18. Saskatchewan Natural History Society, Environment Canada, Nature Saskatchewan, 456 p.

Stauffer, D.F., et L.B. Best. 1980. Habitat selection by birds of riparian communities: evaluating effects of habitat alterations, *Journal of Wildlife Management* 44:1-15.

Stiles, F.G., et A.F. Skutch. 1989. A Guide to the Birds of Costa Rica, Comstock, Ithaca (New York).

Stotz, D.F., R.O. Bierregaard, M. Cohn-Haft, P. Petermann, J. Smith, A. Whittaker et S.V. Wilson. 1992. The status of North American migrants in central Amazonian Brazil, *Condor* 94:608-621.

Tanentzap, A.J., D.R. Bazely, S. Koh, M. Timciska, E.G. Haggith, T.J. Carleton et D.A. Coome. 2011. Seeing the forest for the deer: Do reductions in deer-disturbance lead to forest recovery? *Biological Conservation* 144:376-382.

Tingley, M.W., D.A. Orwig, R. Field et G. Motzkin. 2002. Avian response to removal of a forest dominant: Consequences of hemlock woolly adelgid infestations, *Journal of Biogeography* 29:1505-1516.

Underwood T.J., S.G. Sealy et C.M. McLaren. 2004. Eastern Wood-Pewees as Brown-Headed Cowbird hosts: accepters but infrequently parasitized, *Journal of Field Ornithology* 75:165-171.

Via, J.W. 1979. Foraging tactics of flycatchers in southwestern Virginia, p. 191-201 *in* J.G. Dickson, R.N. Conner, R.R. Fleet, J.C. Kroll et J.A. Jackson (éd.), The Role of Insectivorous Birds in Forest Ecosystems, Academic Press, New York.

Vidal-Rodriguez, R.M. 1992. Abundance and seasonal distribution of neotropical migrants during autumn in a Mexican cloud forest, p. 370-376 *in* J.M. Hagen III et D.W. Johnston (éd.), Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Whitmore, R.C., R.J. Cooper et B.E. Sample. 1993. Bird fat reductions in forests treated with Dimilin. *Environmental Toxicology and Chemistry* 12:2059-2064.

Wilson, C.W., R.E. Masters et G.A. Bukenhofer. 1995. Breeding bird response to pine-grassland community restoration for Red-cockaded Woodpeckers, *Journal of Wildlife Management* 59:56-67.

Wiedenfeld, D.A., et M.G. Wiedenfeld. 1995. Large kill of Neotropical migrants by tornado and storm in Louisiana, *Journal of Field Ornithology* 66:70-80.

Wintle, E.D. 1896. The Birds of Montreal, W. Drysdale and Company, Montreal, 281 p.

Zhang, Y., et B. Guindon. 2005. Landscape analysis of human impacts on forest fragmentation in the Great Lakes region, *Journal canadien de télédétection* 31:153-166 (résumé disponible en français).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Carl Savignac est directeur général de Dendroica Environnement et Faune, une société d'experts-conseils en environnement qui se spécialise dans les études sur les espèces en péril, la préservation des milieux humides et l'évaluation des répercussions des projets de développement industriel sur les oiseaux. M. Savignac étudie les oiseaux depuis plus de 20 ans et a effectué de nombreuses études et relevés sur le terrain tant dans les forêts boréales que tempérées de plusieurs provinces et territoires du Canada. Il a écrit plus de 55 rapports scientifiques sur les oiseaux nicheurs des forêts décidues et des forêts mixtes du sud-est du Canada, notamment 12 rapports de situation à l'échelle provinciale et fédérale. Il coordonne actuellement des projets de conservation et d'intendance pour les milieux humides boisés, le Pic à tête rouge, le Faucon pèlerin, la Paruline à ailes dorées et le ginseng à cinq folioles dans le sud du Québec.